

ક્રમિક

ભૂમિતિ

ભાગ બીજો

[ચાચા ધીરજી માટે]

[છોકરા અને છોકરીઓ બંને સાર]

લેખક અને પ્રકાશક
અનડા અને લોન્ગવુડી

દ્રવિ પ્રેસ]

૧૯૩૦

[પ્રત ૨૦૦૦]

[સર્વ હક લેખકને સ્વાધીન]

જો આપના

પરતાવના

પ્રાથમિક શાળાના ગણિતવિષયને ક્રમિક ને સરલ કરવા માટે ધ્યાન ખેંચાયું ત્યારથી એટલે લગભગ ૧૦ વરમથી એ વિષય બાળકોને માટે સરલ અને રસિક કરવાનો સતત પ્રયાસ આદર્યો છે. જજ્ઞાતતા બહુ આનંદ થાય છે, કે નામદાર સરકારે તેમજ બાળકોજીવણોનો ઉત્કર્ષ કરેછનારાઓએ એ શ્રમની યોગ્ય કદર કરી છે, અને અમારા કુમારમણિનો તેમજ કન્યાગણિનો ઘણું રચ્યે સાગે સત્કાર પામ્યા છે.

ઘઈ સાક્ષથી નામદાર સરકારે ગણિતના પેટા વિષય તરીકે જૂમિતિને પણ પ્રાથમિક શાળાનાં નીચલાં ધોરણોમાં રચાવ આપ્યું છે, તેથી તે વિષયને પણ ક્રમિક રીતે ચર્ચા શિક્ષકોની તેમજ બાળકોની અનુકૂળતા વધારવાની ફરજ સમજી, બાળવર્ગથી ગ્રામ ધોરણ સુધીના પહેલો ભાગ શિક્ષકો માટે અને ચોથા ધોરણનાં બાળકો માટે આ બીજો ભાગ તૈયાર કરેલ છે.

જૂમિતિની દરેક બાબત ખરાબર સમજવાને આકૃતિઓની ઘણી જરૂર છે, તેથી ખાસ આકૃતિઓ તૈયાર કરાવી, નવા જરૂર લાગી ત્યાં મૂકી છે; અને વિષયને સરલ ન રસિક બનાવવા બનતો પ્રયત્ન કર્યો છે, અને તેમ કરતાં બાળકોની યોગ્યતા ને શક્તિનો બને તેટલો ખ્યાલ રાખ્યો છે.

આશા છે, કે એ બંને ભાગ શિક્ષકોનો તેમજ બાળકોના અનુકૂળતા જરૂર વધારશે.

બોરસદ, તા. ૧-૧-૧૯૩૦.

અનંદ અને લોખણી

અનુક્રમણિકા

પ્રકરણ	વિષય					પૃષ્ઠ
પહેલું—વર્તુલો	૨
બીજું—કાટખુણ્યોખુણ્ય	૧૫
ત્રીજું—કાટખુણ્યોખુણ્યનું ક્ષેત્રફળ	૧૮
ચોથું—કાટખુણ્યત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ	૨૬
પાંચમું—ધનમાપ	૩૧
પરસ્પરણ પ્રશ્નો	૩૫
જવાબ	૩૬

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય

[ગુજરાતી કૉપીરાઈટ વિભાગ]

અનુક્રમાંક ૧૫૦૮૩ વર્ગિક

પુસ્તકનું નામ ભૂમિતિ

વિષય ૪૪૨૪ : ૮૪૪ : ૩૦૬

૧૯૨૮ ના નવમી અભ્યાસક્રમ પ્રમાણે તૈયાર કરેલ

કૃતિક

ભૂમિતિ

ભાગ બીજો

ધોરણ ચોથું

અભ્યાસક્રમ

(૧) વર્તુળો-ખુણાની માહિતી. વર્તુળોના અંશમાં ભાગ પાડવા.
કપાસનાં બિંદુઓ.

(૨) ક્ષેત્રફળ-લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ. જેમકે ક્ષ (ક્ષેત્રફળ) = ષ (પાયો)
 \times હં (ઉચ્ચાઈ)

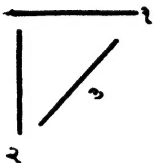
ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ. જેમકે ક્ષ = ષ \times હં \div ૨

(૩) ધનફળ-ધનફળ કે ધનમાપ, ગણતરી કરીને કે પદાર્થને બીજા
પ્રવાહીમાં મૂકીને શોધી કાઢવું.

૧ ગ્રંથીશર્લટ-સંગ્રહ પ્રકરણ પહેલું-વર્તુળો

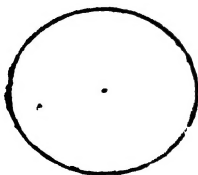
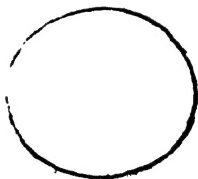
પ્રથમી ઉ' પહેલું-(વર્તુળની સમજ)

..... આ ચારે ટપકાં કે બિંદુઓ છે. એવાં ઘણાં ટપકાં આમ પાસેપાસે કરીએ તો ——— આવી લીટી બને છે.



૧ બાજુ પર એવી કેટલીક લીટીઓ દોરેલી છે. આ બધી સીધી લીટીઓ કહેવાય છે. એમાંની પહેલાંને આડી, બીજીને ઉભી અને ત્રીજીને ત્રાંસી લીટી કહે છે.

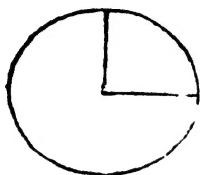
ઉપર જે નમુના આપ્યા છે તે સીધી લીટીઓના છે. સીધી લીટીઓ સિવાયની બીજી લીટીઓના નમુના બાજુ પર છે. તે વાંકી કે વક્ર લીટીઓ કહેવાય છે. હવે જમણી તરફ નજર કરો. એમાં એક વાંકી લીટી છે. એ વાંકી લીટીએ અમુક જગા ઘેરી છે. એમ જગા ઘેરાવાથી અમુક આકાર બન્યો છે. આ આકારને વર્તુળ કહે છે. પૈસો, પાઈ, ઢળુ, રૂપીઓ, વગેરે સિદ્ધા આવા વર્તુળ આકારના છે. સૂર્ય, ચંદ્ર, વગેરે આકાશી પદાર્થો પણ વર્તુળ આકારના છે. તમે કોઈ-પણ ગાડીનાં પૈડાં જોશો તો પણ આવા જ આકારનાં દેખાશે.



હવે આ વર્તુળનું અવલોકન કરીએ, તો નીચેની બાજતો માલમ પડશે.

૧. તે એક વક્ર લીટીનો બનેલો છે.
૨. તેમાં વચ્ચે એક એવું બિંદુ છે, કે જ્યાંથી વક્ર લીટી સુધીનું અંતર ચારે તરફ માપીએ, તો સરખું માપ છે.

હવે બે નવાં નામ જાણવાં જોઈએ. જે વક્ર લીટીથી વર્તુળ અન્યે છે, તે વક્ર લીટીને પરિધ કહે છે; અને વર્તુળની વચ્ચે જે બિંદુ છે તેને મધ્ય બિંદુ કહે છે.

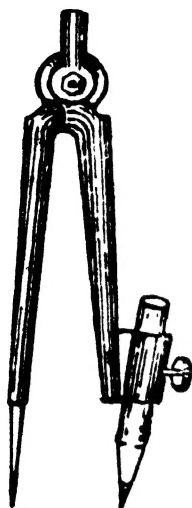


હવે બાજુના વર્તુળમાં જુઓ. તેમાં મધ્યબિંદુથી પરિધ સુધી જે સીધી લીટીઓ દોરવામાં આવી છે તે સીધી લીટીઓને ત્રિજ્યા કહે છે. બાજુના વર્તુળમાં બે ત્રિજ્યા દોરેલી છે. ચિત્ર પરથી સાફ દેખાય છે, કે બંને ત્રિજ્યાઓ સરખી છે.

પ્રશ્નો

- (૧) તમારી નોટ પર છેટે છેટે દસ બિંદુઓ મૂકો.
- (૨) તમારી નોટમાં પાંચ સીધી અને બે વક્ર લીટી દોરો.
- (૩) સીધી લીટીઓના ત્રણ પ્રકાર કહો.
- (૪) ——— આ કેવી સીધી લીટી કહેવાય ?
- (૫) એક ત્રાંસી સીધી લીટી દોરો.
- (૬) વર્તુળ કેવી લીટીનો બનેલો છે ?
- (૭) વર્તુળમાં કેટલી વક્ર લીટી છે ?
- (૮) જે વક્ર લીટીનો વર્તુળ બને છે તે વક્ર લીટીને શું કહે છે ?
- (૯) કયું બિંદુ વર્તુળનું મધ્ય બિંદુ કહેવાય ?
- (૧૦) મધ્ય બિંદુથી પરિધ સુધી દોરાતી સીધી લીટીઓને શું કહે છે ?

પ્રમથોક બીજું-(કંપાસનાં બિંદુઓ)



વર્તુળ દોરવો હોય તો બીજી પર દોરેલા ચિત્ર જેવું એક સાધન આવે છે તે વપરાય છે. એ સાધનને કંપાસ કહે છે. એમાં બે પાંખીઆં છે. તે બંનેને, મથાળે એક રફથી જોડેલાં છે. એ પાંખી-આને જેટલાં પહોળાં કરવાં હોય તેટલાં થઈ શકે છે. એ પાંખીઆંના બીજા છેડા છુટા છે ને ત્યાં અણી છે. એ અણીઓ કંપાસનાં બિંદુઓ કહેવાય છે. આ અણીઓ પૈકી એક ભોદાની અને બીજી પેન્સિલની છે; પણ સુધાર, લુદાર, કંસારા, વગેરે વાપરે છે, તે કંપાસમાં આ બંને અણીઓ ભોદાની હોય છે.

ઉપર આપણે જોયું, કે પાંખીઆંને મને તેટલાં પહોળાં કરી શકાય છે. આમ હોવાથી બે બિંદુઓ વચ્ચેનું અંતર વર્તુળોનું કરી શકાય. ઉપરના કંપાસમાં બે બિંદુ વચ્ચેનું અંતર ફાંટી દીધે છે.

કંપાસનો ઉપયોગ શીખતા પહેલાં તેનાં બે બિંદુઓ વચ્ચે કેટલું અંતર છે, એ શોધતાં રીખવું જોઈએ. એમ કરવું હોય ત્યારે કંપાસના એક બિંદુને ફૂટપટીના ૦ ઉપર ટેરવવું, અને પછી બીજું બિંદુ ફૂટપટી પર જે જગ્યાએ આવવું હોય ત્યાં સુધીનું માપ ગણી જોવું. જે માપ આવે તે, બે બિંદુઓ વચ્ચેનું અંતર સમજવું.

પ્રશ્નો

- (૧૧) પોતાનો કંપાસ હાથમાં લઈને તેનાં બિંદુઓ ખતાવો.
- (૧૨) બંને બિંદુઓને એકઠાં કરી દો.
- (૧૩) પોતાની ઈચ્છા પ્રમાણે બે બિંદુઓ વચ્ચે અંતર કરો.
- (૧૪) બે બિંદુ વચ્ચે જે અંતર કર્યું છે તે ફૂટપટીથી માપો.

- (૧૫) બે બિંદુને વધારે છુદાં પાડીને ફરીથી અંતર માપો.
 (૧૬) કંપાસનાં બિંદુઓ વચ્ચે ૧ ઇંચનું અંતર કરો.
 (૧૭) હવે ૩" નું અંતર કરો.*
 (૧૮) કંપાસનાં બિંદુઓ વચ્ચે અટકળે ૧ ફી ઇંચનું અંતર કરો. પછી માપીને ખાતરી કરો.
 (૧૯) ————— આ સીધી લીટી જેટલો કંપાસ પહોળો કરો.
 (૨૦) તમારા કંપાસનાં બિંદુઓ વચ્ચે વધારેમાં વધારે થાપ તેટલું અંતર કરો ને એ અંતરને માપો.

પગથી ઉં ત્રીજી—(કંપાસથી વર્તુળ)

કંપાસનો મુખ્ય ઉપયોગ વર્તુળ દોરવાનો છે. એનાં બે બિંદુ વચ્ચે અમુક અંતર રાખી જે વસ્તુ પર વર્તુળ દોરવો હોય તે વસ્તુ પર એક બિંદુને સ્થિર રાખી, પેન્સિલવાળા બીજા બિંદુની અણીને, વસ્તુને ઘસાઇને ચારે તરફ ફરવા દેવાથી વર્તુળ દોરાઈ જશે. લાકડું, પથ્થર, ધાતુઓ, વગેરે કઠણ વસ્તુઓ પર વર્તુળો દોરવાને બંને અણી ભોટાની હોય એવા કંપાસ વપરાય છે.

અન્યો

- (૨૧) જુદા જુદા માપના બે વર્તુળો દોરો.
 (૨૨) કંપાસનાં બિંદુઓ વચ્ચે ૧ ઇંચનું અંતર કરો અને તેટલા અંતરની ત્રિજ્યાનો વર્તુળ દોરો.
 (૨૩) નીચેની ત્રિજ્યાના વર્તુળો દોરો.
 ૨", ૧ ફી", ૨ ફી", ૧ ફીટ"
 (૨૪) ૧૦ ફૂટ ૧ ઇંચના સ્કેલથી નીચેના માપની ત્રિજ્યાના વર્તુળો દોરો. x
 ૧૫ ફૂટ, ૨૦ ફૂટ, ૧૮ ફૂટ, ૨૪ ફૂટ

* ૩" એટલે ૩ ઇંચ. ઇંચ એમ ન લખવું હોય ત્યારે આંકડા પર

" આડું નિશાન કરવામાં આવે છે.

x ૧૦ ફૂટને બદલે ૧ ઇંચ, એ પ્રમાણની લીટીઓ દોરવી.

(૨૫) ૨૦ ચાર્ડ ૧ ઇંચના રોકેલથી નીચેના માપની ત્રિજ્યાવાળાં ગોળાકાર ખેતરો દોરો.

૨૫ ચાર્ડ, ૪૨ ચાર્ડ, ૭૪ ચાર્ડ.

(૨૬) નીચેની સીધી લીટીઓ જોડી ત્રિજ્યાઓ થાય એવા માપના બે વર્તુળો દોરો.

ક ————— છ

ગ ————— ઘ

(૨૭) એક થાંભલે ૨૦ ફૂટનું દોરકું આંધી તે દોરડાને બીજે છેડે બળદને આંધીને ચરવા મૂક્યો, તો તે વધારેમાં વધારે કેટલી જગામાં ચરી શકશે તે દેખાડનારો દેખાવ દોરો. રોકેલ ૮ ફૂટે ૧ ઇંચ. (થાંભલાને બદલે ટપકું મૂકો. બળદને બદલે મીકું મૂકો.)

(૨૮) એક વર્તુળાકાર ક્યારાના અંદરના ભાગની ત્રિજ્યા ૪ ફૂટ અને પાળ સહિતની ત્રિજ્યા ૪૫ ફૂટ છે. તો ૨ ફૂટે ૧ ઇંચના રોકેલથી તે ક્યારો દોરો. પાળના ભાગને લીટીઓથી પૂરી દો.

(૨૯) એક ગોળ ખેતરની ચાર તરફ ચાર વાંદરા સરખે અંતરે બેઠા છે. તે ખેતરની ત્રિજ્યા ૫૦ વાર છે. તો તમને કહે તે રોકેલ સ્ત્રીકારીને ખેતર અને વાંદરાનો દેખાવ દોરો. (વાંદરા ખતાવવાને સાદા મીડાં મૂકવાથી પણ ચાલશે.)

(૩૦) એક કાગળ પર તમને ગમે તેવડો વર્તુળ દોરો. તેને કાતરથી કાપો, ને પછી એવી રીતે વાળો કે તેમાં ૮ સરખા સળ પડે.

(૩૧) ૨" ત્રિજ્યાનો વર્તુળ દોરી તેની અંદર તેજ અધ્યખિન્દુથી ૧.૫૦" ત્રિજ્યાનો વર્તુળ દોરો. બંને પરિધિ વચ્ચેની જગા લીટીઓથી પૂરી નાખો.

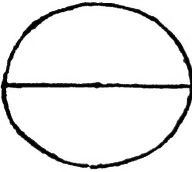
(૩૨) ૨" અને ૨.૩૬" ત્રિજ્યાના એવા બે વર્તુળ દોરો, કે બંને ભુદા ભુદા દોરાય ને બંનેના પરિધિ એક જગાએ આવે.

(૩૩) ૧.૩૬" અને ૧.૩૬" ત્રિજ્યાના એવા બે વર્તુળ દોરો, કે એક, બીજાની અંદર આવે ને એકનો પરિધિ બીજાને એક જગાએ આવે.

(૩૪) ઉપરના માપના એવા બે વર્તુળ દોરો, કે તેઓ એકબીજાને બે જગ્યાએ કાપે.

(૩૫) ૨" ત્રિજ્યાના એવા બે વર્તુળ દોરો, કે એકનું મધ્યબિંદુ બીજાના પરિધમાં પડે.

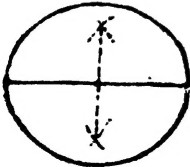
પ્રથમો ઉપદેશ—(વર્તુળ આણું)



આ વર્તુળ તરફ નજર કરો. એમાં એવી સીધી લીટી દોરેલી છે, કે જે મધ્ય બિંદુમાં અર્ધને બાજ છે ને જેના બંને છેડા પરિધ પર આવેલા છે. આ સીધી લીટીને વ્યાસ કહે છે. વર્તુળમાં આપણી ઇચ્છામાં આવે તેટલા વ્યાસ દોરી શકાય છે. ઉપરના

ચિત્રથી સ્પષ્ટ સમજાય છે, કે વ્યાસ ત્રિજ્યાથી બમણો છે.

હવે જો વ્યાસનું માપ આપ્યું હોય ને વર્તુળ દોરવો હોય તો તે વ્યાસના માપની સીધી લીટી લઇને તેના બે સરખા ભાગ કરીને જે બિંદુએ ભાગ થતા હોય તે બિંદુથી એક ભાગ જેટલી ત્રિજ્યા લઇને વર્તુળ દોરવાથી આપેલી લીટી વ્યાસ થશે. લીટીના બે ભાગ કરવામાં પણ કંપાસ બહુ સરસ કામ કરે છે. તે એવી રીતે કે લીટીને એક છેડેથી લગભગ અર્ધ કરતાં જરા વધારે જેટલી ત્રિજ્યા લઇને



બંને બાજુ થોડો વાંક દોરવો. પછી બીજે છેડેથી તેટલીજ ત્રિજ્યા લઇને બીજે વાંક દોરવો. એ બંને વાંક બેઉ બાજુએ એક બીજાને એકેક બિંદુમાં કાપશે. એ બે બિંદુને જોડનારી સીધી લીટી મૂળ સીધી લીટીને જે બિંદુમાં કાપે ત્યાં બે સરખા ભાગ થશે.

એ બિંદુને મધ્યબિંદુ લઇને વર્તુળ દોરવાથી આપેલી સીધી લીટીના બેઉ છેડામાંથી જશે. એટલે એ સીધી લીટી વ્યાસ હોય તેવા વર્તુળ

બનશે. વ્યાસની સીધી લીટીના કૂટથી માપીને પણ એ સરખા ભાગ ભાગ કરી ચકાશે.

અંગો

(૩૬) તમારી નોટમાં ત્રણ સીધી લીટીઓ દોરો ને તે દરેકના, કંપાસની મદદથી બબ્બે સરખા ભાગ કરો.

(૩૭) આ સીધી લીટી જેવડો વ્યાસ થાય એવો વર્તુળ દોરો.

(૩૮) નીચેના માપના વ્યાસના વર્તુળો દોરો.

૪", ૩", ૨ $\frac{૩}{૪}$ ", ૨ $\frac{૧}{૪}$ ", ૩ $\frac{૧}{૨}$ "

(૩૯) ૧૦ ફૂટ ૧ ઇંચનું રોકલ ઠરાવીને નીચેના માપના વ્યાસના વર્તુળો દોરો.

૨૦ ફૂટ, ૩૦ ફૂટ, ૧૨ ફૂટ, ૪૨ ફૂટ

(૪૦) એક વર્તુળનો વ્યાસ ૭ ઇંચ છે, તો તેની ત્રિજ્યા કેટલી હશે ?

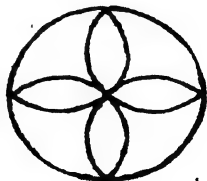
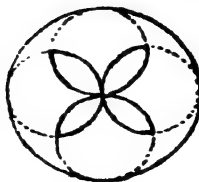
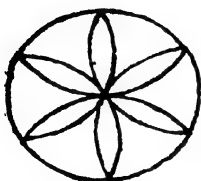
(૪૧) એક જ મધ્યબિંદુના ૪" અને ૨ $\frac{૧}{૪}$ " વ્યાસના વર્તુળો દોરો.

(૪૨) હોકાયંત્રનું ચિત્ર દોરો. (કંપાસથી વર્તુળ દોરવેલ)

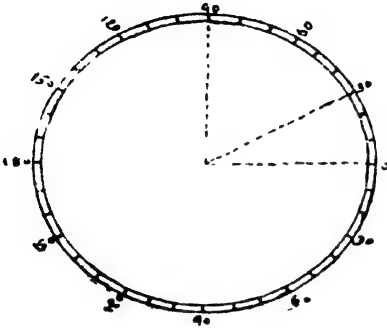
(૪૩) ધડિઆળનું ચિત્ર દોરો. (વર્તુળ દોરવામાં કંપાસ વાપરેલ)

(૪૪) એક ગોળ ખેતરની બરાબર વચ્ચે થઇને જતી દોરી ૧૦૦ માર્ડ છે. તો ૪૦ માર્ડ ૧ ઇંચના રોકલથી તે ખેતરનું ચિત્ર દોરો.

(૪૫) બમણું માપ લઇને નીચેની આકૃતિઓની નકલ કરો.

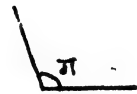


પગથોડી પાંચમું—(પુણાની માહિતી)



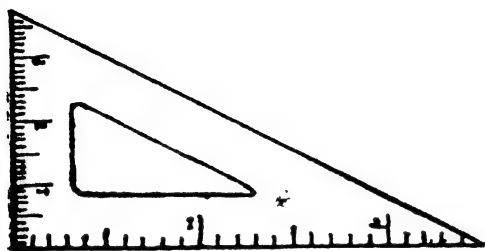
બાજુ પરના ચિત્રમાં એક વર્તુલ દોરેલો છે. આ વર્તુલના ૩૬૦ સરખા ભાગ કરવામાં આવ્યા છે. એ દરેક ભાગ અંશ કહેવાય છે; તેથી એક વર્તુલના ૩૬૦ અંશ બને છે. ને તે કુંકામાં ૩૬૦° આમ લખાય છે. એ ચિત્રમાં જોવાથી જણાય છે, કે એક સીધી લીટી ૦° આગળથી

ને બીજી ૩૦° આગળથી રાઈ થઈને મધ્ય બિંદુમાં મળે છે. એથી મધ્યબિંદુએ ખાંચ પડે છે. એ ખાંચને ખુલ્લો કહે છે. આવી રીતે કોઈ પણ બે ભાગ આગળથી મધ્યબિંદુ સુધી સીધી લીટીઓ દોરતાં ખુલ્લા થાય છે, ૦° આગળથી ને ૯૦° આગળથી સીધી લીટીઓ દોરતાં જે ખુલ્લો થાય છે તે કાટખુલ્લો કહેવાય છે, એટલે કાટખુલ્લાનું માપ ૯૦° છે.



ઉપરની હકોક્ત ઉપરથી સ્પષ્ટ છે, કે ખુલ્લો એ વર્તુલનો ભાગ છે, પણ ખુલ્લો દોરતાં ત્રણાકાર ભાગ પડતો મુકાય છે; એટલે ખુલ્લાનો દેખાવ ઉપરના નમુના જેવો હોય છે. હવે તે ખુલ્લા જુઓ. તેમાંના ક ખુલ્લો કાટખુલ્લો છે ને જ ખુલ્લો કાટખુલ્લો કરતાં નાનો છે તેથી તે ખુલ્લને સાંકડો ખુલ્લો કહે છે, પણ જ ખુલ્લો કાટખુલ્લો કરતાં

મોટા છે તેથી તે ખુણાને પાહોળો ખુણો કહે છે. આ પરથી ખુણું છે, કે સાંકડો ખુણો ૯૦° કરતાં ઓછો ને પહોળો ખુણો ૯૦° કરતાં મોટો હોય છે.



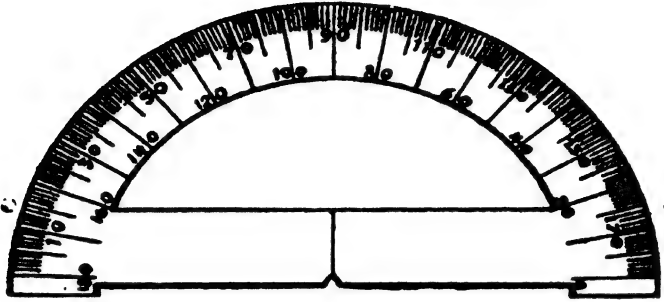
હવે બાબુ પરના ચિત્ર જેવું સાધન હોય છે, તે બુઓ. અને સે-ટસ્કવેર કહે છે. તેમાં એક કાટ-ખુણો ને બે સાંકડા ખુણા છે.

કાટખુણો દોરવામાં તેમજ સીધી લીટીઓ માપવામાં તેનો ખૂબ ઉપયોગ થાય છે. એ સાધન, પતરાનાં કે લાકડાનાં આવે છે. કોઈ કોઈ તો કાગળનાં બનાવીને પણ વાપરે છે.

ખુણાને કોઈ વાર ત્રણ અક્ષરથી અને કોઈ વાર એક અક્ષરથી બતાવવામાં આવે છે. જ્યારે ત્રણ અક્ષરથી બતાવવો હોય ત્યારે બંને સીધી લીટીઓ જે બિંદુએ મળે, તે બિંદુનો અક્ષર વચ્ચે આવે તેમ ત્રણ અક્ષર બોલવા, પણ જો એક અક્ષરથી બતાવવો હોય તો ખુણાના બિંદુએ જે અક્ષર હોય તે અક્ષર જ બોલવો. ખુણો બતાવતાં માત્ર એક જ અક્ષર લખવો હોય તો તે અક્ષર અંદરની બાબુએ લખવો.

ખુણો કરનારી બે લીટીઓ ખુણાના હાથા કહેવાય અને તેઓ જે બિંદુએ મળે તે ખુણાનું બિંદુ કહેવાય.

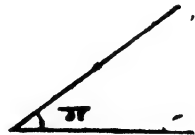
ઉપરની લીકતથી સ્પષ્ટ છે, કે ખુણો એ વર્તુલનો ભાગ છે, તેથી ખુણો માપવાને અર્ધવર્તુલના આકારનું સાધન વપરાય છે. એ સાધનને કોણમાપક કે પ્રોટ્રેક્ટર કહે છે.



જુઓ, આ પ્રોટ્રેક્ટરનું ચિત્ર છે. તેના ૧૮૦ બાજ કરી તે પર બંને તરફથી ચક્ર કરીને અંગ્રેજીમાં ૦ થી ૧૮૦ સુધીના આંકડા માંડેલા છે.

હવે જે પ્રજ્ઞાને માપવો હોય તેના પર પ્રોટ્રેક્ટર એવી રીતે મૂકવું, કે પ્રોટ્રેક્ટરના કાટપ્રજ્ઞાનું બિંદુ, માપવાના પ્રજ્ઞાના બિંદુ પર આવે અને પ્રોટ્રેક્ટરના કાટપ્રજ્ઞાનો એક હાથો માપવાના પ્રજ્ઞાના એક હાથા પર આવે. પછી માપવાના પ્રજ્ઞાનો બીજો હાથો પ્રોટ્રેક્ટરના જે બાજ પર હોય ત્યાં સુધીના અંશ જણીને નોંધવા. તે પ્રજ્ઞાનું માપ થયું.

ઉપરની રીતે નીચેના પ્રજ્ઞાને માપીએ તો તે ૧૧° ને ૪૧° થશે.



સૂચનાઓ-૧. તૈયાર પ્રોટ્રેક્ટરો પરના આંકડા અંગ્રેજી હોય છે, માટે પ્રોટ્રેક્ટરનો ઉપયોગ કરતા પહેલાં તે આંકડા જાણી લેવા.

૨. પતરાનાં પ્રોટ્રેક્ટરો ન હોય તો વિદ્યાર્થીએ જાતે ઉપરના નમુના પ્રમાણે જડા ચીકણા કાગળનાં પ્રોટ્રેક્ટરો બનાવવાં, ને તે વાપરવાં.

૩. માપવાના ખુણાના દાયા નાના હોય તો માપના પહેલાં જે દાથો મેળવેલો ન હોય તે દાયાને લંખાવવો. દાથો લંખાવવાથી ખુણાના માપમાં ફેર પડશે નહિ.

૪. પ્રોટ્રેક્ટર પર બે બાજુથી આંકડા માંડેલા હોય છે, તેથી જે બાજુ માપવાના ખુણાના દાયા પર મેળવી હોય, તે તરફથી આંકડા ગણવા.

અનુનો

(૪૬) ૨" ત્રિજ્યાનો એક વર્તુલ દોરો અને તેના પરિધના ૩૬૦ સરખા ભાગ કરો.

(૪૭) ૩" વ્યાસનો અર્ધવર્તુલ દોરો.

(૪૮) પતરાના પ્રોટ્રેક્ટર જેવું કાગળનું પ્રોટ્રેક્ટર બનાવો.

(૪૯) ૨" ત્રિજ્યાનો એક વર્તુલ દોરો. તેને કાનરથી કાપો. પંખી તેના પર જુદા જુદા ત્રણ ખુણા, મધ્યગિદ્ધ સુધી સીધી લીટીઓ જમ્ય તેમ દોરો. એ ત્રણ ખુણાને કાપી કાઢો.

(૫૦) ગમે તે માપનો વર્તુલ દોરો ને તેમાં મધ્યગિદ્ધએ ૭ ખુણા બનાવો.

(૫૧) કાગળ પર વર્તુલ દોરો. તે વર્તુલને કાપી કાઢો અને સળ પાડીને મધ્યગિદ્ધ આગળ ૪ સરખા ખુણા બનાવો.

(૫૨) વર્તુલમાં મધ્યગિદ્ધ આગળ કેટલા કાટખુણા પડે ?

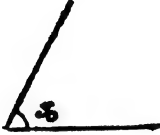
(૫૩) નીચેના માપના ખુણાને કેવા ખુણા કહેશે ?

૧૨૦°, ૮૪°, ૯૦°, ૧૦૦°, ૪૫°

(૫૪) એક કાટખુણામાંથી ૧૫° ના કેટલા ખુણા બને ?

(૫૫) એક કાટપુણામાંથી ત્રણ સરખા પુણા કરીએ, તો દરેક પુણા કેટલા અંશનો થાય ?

(૫૬) નીચેના પુણા માપો ને કઈ જાતના છે તે કહો.



(૫૭) ઉપરના પુણામાં ક પુણા કરતાં ગ પુણા, કેટલા અંશ મોટા છે ?

(૫૮) નોટમાં જુદા જુદા દસ પુણા દોરો અને તેમને માપો.

(૫૯) નીચેના પુણાનાં માપ પ્રથમ અટકળે મૂકો. પછી માપી જુઓ. કેટલી ભૂલ આવી ?



(૬૦) તમારા સેટરકવેરના ત્રણે પુણા માપો અને તેનાં માપ લખો.

(૬૧) ધડિઆળનું ચિત્ર દોરો. તેમાં કલાકકાંટાને ૩ ઉપર અને મિનિટ-કાંટાને ૧૨ ઉપર મૂકો. એથી તેમની વચ્ચે પુણા થશે એ કેટલા અંશનો થાય ?

(૬૨) ઉપરના ચિત્રમાં કલાકકાંટાને એક ઉપર મૂકીએ, તો પુણા કેટલા અંશનો થાય ?

પ્રત્યક્ષ ૭ મું—(પુણા બનાવવા.)

અમુક પુણાને માપતાં આવડ્યા પછી હવે અમુક માપના પુણા દોરતાં શીખવું જોઈએ. ધારો, કે આપણે ૬૦°નો પુણા દોરવો છે.



પ્રથમ એક ક્ષણ લીટી દોરી. તેને જ
છેડે ખુણા બનાવવો છે, માટે પ્રોટ્રેક્ટરના
કાટખુણાનું ખિંદુ તે છેડા પર મૂક્યું, એવી
રીતે કે પ્રોટ્રેક્ટરના કાટખુણાનો દાંધો

ક્ષણ લીટી પર રહે. પછી ૬૦° નો ખુણો બનાવવો છે, માટે ૬૦°
ગણીને કાગળ પર એક ક ખિંદુ મૂક્યું. પછી તે ખિંદુને જ છેડાના
ખિંદુ સાથે સાંધ્યું, એટલે કક્ષણ ખુણો ૬૦° નો થયો.

સૂચના-૧. લીટીને જે છેડે ખુણો બનાવવો હોય, તે છેડા
પર પ્રોટ્રેક્ટરનું મધ્યખિંદુ આવવું જોઈએ, અને પ્રોટ્રેક્ટરનો જે ભાગ
લીટી પર હોય તે તરફથી જે આંકડા શરુ કરેલા હોય તે અણુવા.
૨. માપ ચોક્કસાઈથી લેવું. ૩. પેન્સિલ અણીદાર રાખવી.

પ્રશ્નો

(૬૩) નીચેના માપના ખુણા બનાવો.

૫૦° , ૭૦° , ૧૦૦° , ૧૪૦° , ૪૬° , ૯૬°

(૬૪) નીચેના માપના ખુણા પ્રથમ અટકળે દોરો. પછી તેમને માપો
અને કેટલી બૂલ આવી તે જણાવો.

૩૦° , ૮૦° , ૧૧૦° , ૧૩૫° , ૫૨° , ૧૧૨°

(૬૫) $૩''$ ની કક્ષ લીટી લો. તેના ક ખિંદુએ ૫૦° નો અને જ
ખિંદુએ ૧૦૦° નો ખુણો બનાવો.

(૬૬) $૨''$ ની કક્ષ લીટી દોરો. તેના ક ખિંદુએ ૧૦૦° નો અને
જ ખિંદુએ ૧૪૦° નો ખુણો કરો.

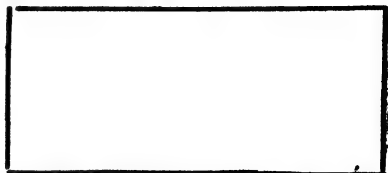
(૬૭) $૧''$ ની કક્ષ લીટીના ક અને જ ખિંદુએ ૯૦° ના ખુણા કરો.

(૬૮) $૨''$ ની કક્ષ લીટીને ક છેડે ૧૨૦° નો ખુણો બનાવી
તેમાંથી ૭૦° નો ખુણો કાપી કાઢો.

(૬૯) તમારા સેદ્સકવેર જેવું સેદ્સકવેર દોરો, પરંતુ તે કરતાં સહેજ
નાનું કરો.

(૭૦) એક તાડના ઝાડનું થડ નમી જવાથી જમીન સાથે ૯૦° ના ખુણા-
ને બદલે ૮૫° ને ખુણે રહેલું છે, તો તેવી સ્થિતિનું ચિત્ર દોરો.

પ્રકરણ બીજું—કાટખુણચોખુણ



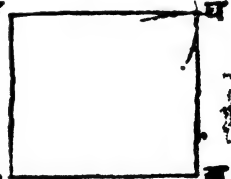
હવે ઉપરના આકારો તરફ નજર કરો. તે દરેકને ચાર બાજુ અને ચાર ખુણા છે તેથી તેને ચોખુણ કહે છે. (ચો = ચાર + ખુણ - ખુણા = જેને ચાર ખુણા હોય તે આકાર) ચોખુણને કોઈ ચતુષ્કોણ (ચતુ:- ચાર + કોણ - ખુણા = જેને ચાર ખુણા હોય તે આકાર) પણ કહે છે.

ઉપરના પહેલા ચોખુણના ચારે ખુણા કાટખુણા છે અને ચારે બાજુ સરખી છે, એને ચોરસ કહે છે. બીજાના ચારે ખુણા કાટખુણા છે, પણ ચારે બાજુ સરખી ન હોતાં માત્ર સામસામેની સરખી છે, એને લંબચોરસ કે કાટખુણચોખુણ કહે છે.

પચથીજ પહેલું—(ચોરસ દોરવો.)

હવે ધારો, કે દરેક બાજુ ૧ ઇંચ થાય એવો ચોરસ દોરવો છે.

પ્રથમ તો ૧" ની કક્ષ લીટી ગ ઘ દોરી. પછી ક બિંદુએ પ્રોટ્રેક્ટરથી કાટખુણો બનાવી કગ લીટી ૧ ઇંચની બનાવી. હવે કંપાસનાં બિંદુ વચ્ચે ૧" નું અંતર કરી, ક અને ગ બિંદુને મધ્ય-બિંદુ લઈ, કૌસ દોરી, તે કૌસને ક કંપાસ દીધા. પછી તે કાપના બિંદુ જોને, ગ અને ક બિંદુ સાથે જોડી દેવાથી ચોરસ બ-ચો. x



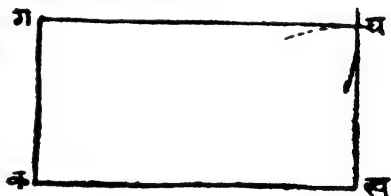
x કંપાસનો ઉપયોગ ન કરવો હોય તો ક ને ગ બિંદુએ કાટખુણા મૂકી તે કાટખુણા કરનારી લીટીઓને જ બિંદુએ મળવા દેવાથી પણ ચોરસ બની જશે.

અન્ય

- (૧) દરેક બાજુ ૨" થાય તેવા ચોરસ દોરો.
 (૨) એવો ચોરસ દોરો, કે જેની દરેક બાજુ $1\frac{3}{8}$ " થાય.
 (૩) કાગળમાંથી એવો ચોરસ કાપો, કે જેની દરેક બાજુ ૩" થાય.
 (૪) નીચેના માપની બાજુઓ થાય તેવા જુદા જુદા ચોરસ દોરો.
 $1\frac{1}{2}$ ", $2\frac{3}{8}$ ", $\frac{3}{4}$ ", $2\frac{1}{2}$ "
 (૫) એક ચોરસ ખેતરની દરેક બાજુ ૬૦ યાર્ડ છે, તો ૩૦ યાર્ડ
 ૧" ના સ્કેલથી તેનો આકાર દોરો.
 (૬) ૧૦ ફૂટ ૧" ના સ્કેલથી નીચેના માપની દરેક બાજુ થાય
 તેવા ચોરસ દોરો.
 $1\frac{1}{4}$ ફૂટ, $2\frac{1}{2}$ ફૂટ, ૫ ગજ, ૬ વાર.
 (૭) એક ચોરસ ખેતરની એક બાજુ ૧૦૦ યાર્ડ છે. તે ખેતરમાં
 બરાબર વચ્ચે, દરેક બાજુ ૬૦ યાર્ડ હોય એવો ચોરસ બાગ
 છે; તો ૨૦ યાર્ડ ૧" ના સ્કેલથી તેનો દેખાવ દોરો. બાગનો
 ભાગ લીટીઓથી પુરી દો.
 (૮) એક ચોરસ ક્યારાની દરેક બાજુ પાળ સહિત ૫ ફૂટ લાંબી
 છે, પાળની જગાઈ $\frac{1}{2}$ ફૂટ છે, તો તે ક્યારાનો દેખાવ ૨ ફૂટ
 ૧" ના સ્કેલથી દોરો.

પ્રથમથી બીજું—લંબચોરસ

બાજુ પરના લંબચોરસ
 તરફ નજર કરો. તેની કક્ષ
 બાજુ તેનો પાયો (ટુંકામાં
 પ.) કહેવાય અને કાગ લીટી
 ઉપર (ટુંકામાં ડ.) કે
 લંબ (ટુંકામાં લં.) કહેવાય.
 તેને દોરતાં ચોરસની માફક ક્રિયા કરી છે, પણ એક વખત જુદી
 જુદી ત્રિજ્યા લેવી પડી છે.



અન્ય

- (૯) નીચેના માપના લંબચોરસો દોરો.
 ક. પાયો ૨" અને ઉચાઈ $1\frac{3}{8}$ "

જા. પાયો ૧ ફૂટ " અને લંબ ૧ ફૂટ "

ગ. ઉચ્ચાઈ ૧ ફૂટ " અને પાયો ૩ ફૂટ "

ઘ. લંબ ૨ ફૂટ " અને પાયો ૧ ફૂટ "

(૧૦) નીચેના લંબચોરસનાં પાયો અને ઉચ્ચાઈ માપો, અને તેટલાજ માપનો લંબચોરસ નોટમાં દોરો.



(૧૧) ૫ ફૂટ ૧ ઇંચના સ્કેલથી નીચેના માપના લંબચોરસ દોરો.

જા. પાયો ૧૫ ફૂટ અને ઉચ્ચાઈ ૭ ફૂટ

ઘ. ઉચ્ચાઈ ૭ યાર્ડ અને પાયો ૮ ગજ

ગ. પાયો અને લંબ અનુક્રમે ૭ ફૂટ અને ૫ યાર્ડ.

(૧૨) એક લંબચોરસ ખેતર ૧૫૦ યાર્ડ લાંબું અને ૬૦ યાર્ડ પહોળું છે. તેનું ચિત્ર ૩૦ યાર્ડ ૧ ઇંચના સ્કેલથી દોરો.

(૧૩) એક કામળ ભો. તેના પર ૪ ઇંચ લાંબો અને ૨ ફૂટ ઇંચ પહોળો લંબચોરસ દોરો. પછી તેને કાપો અને તેના પર ચાર ભાગ અને ચાર આડા સળ કરો.

(૧૪) નીચેના દેખાવ જેવો એક બાગ ૧૩૦ ફૂટ લાંબો અને ૮૦ ફૂટ પહોળો છે. તેમાં વચ્ચે ૧૦ ફૂટ પહોળા રસ્તા આડાભાગે છે. તે ૨૦ ફૂટ ૧ ઇંચના સ્કેલથી તેનો દેખાવ દોરો.

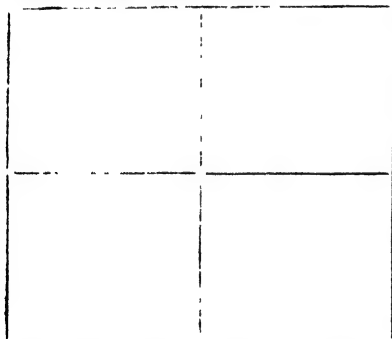
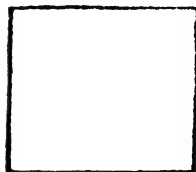


(૧૫) ઉપરના આકારથી બમણા માપનો આકાર દોરો.

પ્રકરણ ત્રીજું—કાટખુણચોખુણું ક્ષેત્રફળ

પરથીજ પહેલું—(ચોરસનું)

બાબુ પરના ચોરસ બુઓ. તેના પાચે
૧ ઇંચ છે. આમ હોવાથી આ ચોરસે રોકેલી
જગા ૧ ચોરસ ઇંચ કહેવાય. તેમજ કોઈ
ચોરસની બાબુ ૧ ફૂટ હોય તો તે ૧ ચોરસ
ફૂટ કહેવાય. તેમ જ ચોરસ યાર્ડ, ચોરસ
પોલ, ચોરસ માઇલ, વગેરે ગણાય.



હવે બાબુ પરના ચોરસ
તરફ નજર કરો. તેના પાચે
૨ ઇંચ છે. હવે તેની અંદર
બેઘરું, તો તેમાં ૪ ચોરસ
ઇંચ દેખાય છે. એ પરથી
પુલ્લું છે, કે તેણે રોકેલી
જગા ૪ ચોરસ ઇંચ છે.

હવે તમે ૪ ઇંચ પાચે
હોય તેવો ચોરસ કાઢી લેશો
તે તેમાં ૪ આડા અને ૪

ઉભા સળ પાડશો, તો તેમાં ૧૬ ચોરસ ઇંચ પડશે. આ ૧૬ ચોરસ ઇંચ,
તે એનું ચોરસમાપ કે ક્ષેત્રફળ (ક્ષેત્ર - સ્થાન કે ઘેરાએલી જગા +
ફળ - માપ = સ્થાનનું કે ઘેરાએલી જગાનું માપ) કહેવાય છે. આ ૧૬
જવાબ, ૪ને ૪ વડે ગુણવાથી આવે છે.

ઉપરનાં ઉદાહરણો ઉપરથી સ્પષ્ટ સમજાય છે, કે ચોરસનું
ક્ષેત્રફળ કાઢવું હોય, તો તેના પાયાનો વર્ગ કરવો. મતલબ કે પાચે
જોડેલો હોય તેને તેટલાએ જ ગુણવો. (કેમકે ચોરસમાં પાચે અને
લંબ સરખા જ હોય છે.)

ઉ. એક ચોરસનો પાચો ૭ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?
ચોરસનું ક્ષેત્રફળ = પાયાનો વર્ગ, પાચો = ૭ ઇંચ

$$* \therefore \text{પાયાનો વર્ગ} = ૭ \times ૭ = ૪૯$$

$$\therefore \text{ચોરસનું ક્ષેત્રફળ} = ૪૯ \text{ ચોરસ ઇંચ, જવાબ}$$

ટીપ—જેમ પાથો ઇંચ હોય, તો ક્ષેત્રફળ ચોરસ ઇંચ આવે, તેમ પાથો ફૂટ હોય તો ક્ષેત્રફળ ચોરસ ફૂટ થાય.

પ્રશ્નો

(૧) ૩" પાયાનો ચોરસ દોરી તેમાં ચોરસ ઇંચનાં ખાનાં ગાડો. કેટલાં પડ્યાં ?

(૨) ચોરસના ક્ષેત્રફળનો નિયમ લખો.

(૩) નીચેના માપના પાયાના ચોરસનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

૨", ૫", ૭ ફૂટ, ૨ ફૂટ, ૩ ફૂટ

(૪) એક ચોરસ ક્યારાની એક ખાણુ ૬ ફૂટ છે, તો તે કેટલા ચોરસ ફૂટ જમા રોકે ?

(૫) જમીનનો એક ટુકડો ૧૭ વાર ચોરસ છે. x તેમાં છોડ રોપતાં ૧ ચોરસ વારમાં ૧ છોડ, એ હિસાબે કેટલા છોડ રોપી શકાય ?

ટીપ—કોઈ વાર ચોરસનું ક્ષેત્રફળ આપ્યું હોય તે પરથી પાથો શોધવો હોય તો નીચે પ્રમાણે થાય.

ઉ. એવો ચોરસ દોરો, કે જે ૩૬ ચો. ઇ. જમા રોકે. +

પાયાનો વર્ગ = ક્ષેત્રફળ ક્ષેત્રફળ = ૩૬ ચો. ઇ.

$$\therefore \text{પાયાનો વર્ગ} = ૩૬ = \underline{૨ \times ૨} \times \underline{૩ \times ૩}$$

$$\therefore \text{પાથો} = ૨ \times ૩$$

$$\therefore \text{પાથો} = ૬ \text{ ઇંચ, મતલબ ૬ ઇંચ પાયાનો ચોરસ દોરવો.}$$

ટીપ—આમાં ૩૬ કેનો વર્ગ છે તે શોધવા ૩૬ ના અવિભાજ્ય અવયવો પાડ્યા. પછી જખમે મળતા અવયવોનાં જોડકાં બનાવ્યાં એટલે $૨ \times ૨ \times ૩ \times ૩$ એમ બે જોડકાં પડ્યાં. એ જોડકાં ૨×૩ નો વર્ગ છે. માટે ૨ ને ૩ નો ગુણાકાર કર્યો એટલે ૬ માંગેલી સંખ્યા થઈ.

(૬) એક એવો ચોરસ દોરો, કે જેનું માપ ૯ ચો. ઇ. થાય.

* \therefore આ ચિહ્ન 'માટે' ને બદલે વપરાય છે.

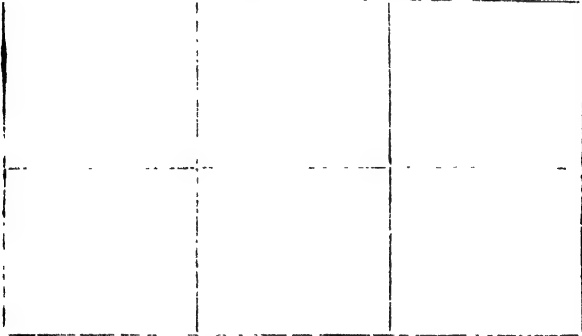
x ૧૭ વાર જેનો પાથો હોય તેવો ચોરસ

+ ચોરસ ઇંચનું કુલ ૩૫ ચો. ઇ.

ટીપ—શિક્ષકે ચોરસ વાર અને વાર ચોરસનો ભેદ બરાબર ઠસાવવો.

- (૭) એક ચોરસનું ક્ષેત્રફળ ૬૪ ચો. ઇં. છે. તો તેનો પાચો કેટલો હશે ?
- (૮) એક ચોરસ બાગનું માપ ૧૦૦ ચોરસ ચાર્ડ છે, તો તેની એક બાજુ કેવડી હોવી જોઈએ ?
- (૯) એક ચોરસ ચોરસનું બોંયતળીઉં ૨૨૫ ચોરસ ફૂટ જગા રોકે છે, તો તેની બાજુ કેવડી હશે ?
- (૧૦) ૧૪૪ ચો. ફૂટ કાપડની ચોરસ શેતરંજી બનાવવાની હોય, તો તેની એક બાજુ કેવડી રાખવી જોઈએ ?

પગથીઉં બીજું-(લંબચોરસનું)



૧. લંબચોરસની આકૃતિ તરફ નજર કરો. તે એક લંબચોરસ છે. તેનો પાચો ૩ ઇંચ અને ઉચાઈ ૨ ઇંચ છે. એમાં ૬ ચો. ઇંચ જણાય છે. મતલબ કે તેનું ક્ષેત્રફળ ૬ ચો. ઇં. છે. એ જવાબ, પાચા અને ઉચાઈનો ગુણકાર કરવાથી આવે છે. ટુંકમાં $૬ \times ૨ =$ લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ.

૭. એક લંબચોરસનો પાચો ૩૬ ઇંચ અને ઉચાઈ ૨૬ ઇંચ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?

ક્ષેત્રફળ = ૬×૨ , $૬ = ૩૬$ ઇં., $૨ = ૨૬$ ઇં.

$$\therefore \text{ક્ષેત્રફળ} = \frac{1}{2} \times \frac{4}{3}$$

$$\therefore \text{ક્ષેત્રફળ} = \frac{2}{3} = ૮\frac{2}{3} \text{ ચો. ઇ. જગ્યા}$$

અથવા

(૧૧) નીચેના માપના લંબચોરસ દોરો. તેમાં ચોરસ ઇંચનાં ખાનાં પાડો અને કેટલા ચોરસ ઇંચ થયા તે જણાવો.

ક. પાંચે ૨" અને ઉંચાઈ ૪"

જ. પાંચે ૩" અને ઉંચાઈ ૧"

ગ. પાંચે ૪" અને ઉંચાઈ ૧ $\frac{1}{2}$ "

ઘ. ઉંચાઈ ૩" અને પાંચે ૩"

(૧૨) નીચેના માપના લંબચોરસોનાં ક્ષેત્રફળ શોધો.

ક. પાંચે ૬ ઇંચ અને ઉંચાઈ ૭ ઇંચ

જ. પાંચે ૪ ફૂટ અને ઉંચાઈ ૫ ફૂટ

ગ. ઉંચાઈ ૭ વાર અને પાંચે ૫ $\frac{1}{2}$ વાર

ઘ. લંબાઈ ૩ $\frac{1}{2}$ ઇંચ અને પહોળાઈ ૨ $\frac{1}{2}$ ઇંચ

(૧૩) તમારી નોટની લંબાઈપહોળાઈ માપો અને તેના પૃષ્ઠનું ક્ષેત્રફળ શોધી કાઢો.

(૧૪) નીચેના લંબચોરસને માપો અને તેનું ક્ષેત્રફળ શોધી કાઢો.



(૧૫) એક ઇંચે ૧૦ ફૂટનું રેલ ગણીએ, તે ઉપરની લંબચોરસ કેટલા ચોરસ ફૂટ જગ્યાને માટે દોરેલો સચગમ?

(૧૬) તમારી બુદ્ધિતિના એક પૃષ્ઠની લંબાઈ અને પહોળાઈ માપો અને તેનું ક્ષેત્રફળ શોધો.

- (૧૭) પાટલો બનાવવા ૫ ફૂટ લાંબું અને ૬ ફૂટ પહોળું પાટીક લીધું, તો તે કેટલા ચોરસ ફૂટ થયું ?
- (૧૮) એક મેજનું ઉપરનું પાટીક ૩ ફૂટ ૮ ઇંચ લાંબું અને ૨ ફૂટ ૮ ઇંચ પહોળું બનાવ્યું છે, તો તેને માટે કેટલા ચોરસ ફૂટ પાટીક જોઈએ ?
- (૧૯) એક મેજ માટે ૪ ફૂટ ૮ ઇંચ લાંબું અને ૩ ફૂટ ૬ ઇંચ પહોળું પાથરાણું બનાવ્યું છે, તો ૧૦ આને ૧ ચોરસ ફૂટ પ્રમાણે મણના કેટલો ખર્ચ થાય ?
- (૨૦) જમીનનો એક લંબચોરસ ટુકડો ૪૫ વાગ લાંબો અને ૨૬ વાર પહોળો છે, તો દર ચોરસ વારે ૯ આના પ્રમાણે મણનાં તે જમીનની કીમત કેટલી થાય ?
- (૨૧) એક દિવાલ ૧૫ ફૂટ લાંબી અને ૧૨ ફૂટ ઉંચી છે, તો ૧૦૦ ચોરસ ફૂટે ૧ રૂપિયા ૯ આના પ્રમાણે તેને રંગાવવાનો ખર્ચ કેટલો થાય ?
- (૨૨) એક ચોરડો ૧૬ ફૂટ ૬ ઇંચ લાંબો, ૧૨ ફૂટ પહોળો અને ૧૪ ફૂટ ઉંચો છે, તો તેના બોય તળીઆ પર પથર જડવાને દર ચોરસ ફૂટે ૧૦ આના પ્રમાણે કેટલો ખર્ચ થશે ?+
- (૨૩) એક દિવાલ ૨૦ ફૂટ લાંબી અને ૧૪ ફૂટ ઉંચી છે. તેમાં ૬ ફૂટ ઉંચું અને ૩ ફૂટ પહોળું એવું એક ખારણું છે. તો તે દિવાલ પર ચોડવાને કેટલા ચોરસફૂટ કાગળ જોઈએ ?x
- (૨૪) એક લંબચોરસ ખેતર ૧૪૩ વાર લાંબું અને ૧૧૦ વાર પહોળું છે. તેનું માપ એકરગુંડામાં કાઢો.*
- (૨૫) એક દિવાલ ૧૮ ફૂટ લાંબી અને ૧૫ ફૂટ ઉંચી છે. તેમાં ૪ ફૂટ ઉંચી અને ૨૧ ફૂટ પહોળી એવી બે ખારીઓ અને ૬ ફૂટ ઉંચું

+ ઉચાઈનો ઉપયોગ કેમ ન થાય તે તરફ ધ્યાનનું હેતુ ખેતરનું.

x ખારણાનું ક્ષેત્રફળ બાદ કરી નાખવું.

* ૧૨૧ ચો. વાર = ૧ ગુંડો; ૪૦ ગુંડા = ૧ એકર

ને ૩૬ ફૂટ પહોળું એવું એક ખારણું છે. તે દિવાલને રંગાવતાં દર ચોરસ ફૂટ છ પાઈ પ્રમાણે કેટલો ખર્ચ થાય ?

પ્રમતીઉં ચોથું—(ક્ષેત્રફળના લંબચોરસ)

ધારો, કે એક એવો લંબચોરસ દોરવો છે, કે જેનું ક્ષેત્રફળ ૧૨ ચોરસ ઇંચ થાય.

પાયો \times લંબ = ક્ષેત્રફળ, \therefore પાયો \times લંબ = ૧૨

હવે ૧૨ = ૪ \times ૩, કે ૬ \times ૨, કે ૮ \times ૧.૫, વગેરે છે.

આમ હોવાથી ૪ ઇંચ પાયો ને ૩ ઇંચ લંબ, કે એવા કોઈપણ માપનો લંબચોરસ દોરતા ૧૨ ચો. ઇ. ક્ષેત્રફળ થાય.

(૨૬) એવો લંબચોરસ દોરો, કે જેનું ક્ષેત્રફળ ૧૫ ચો. ઇ. થાય.

(૨૭) એવો કાટખુણચોખુણુ બનાવો, કે જેનું માપ ૭ ચો. ઇ. થાય.

(૨૮) એવો લંબચોરસ બનાવો, કે તેનું ક્ષેત્રફળ ૧૮ ચો. ઇ. થાય.

ટીપ—હવે જો એમ કહ્યું હોય, કે એવો લંબચોરસ દોરો, કે જેનું ક્ષેત્રફળ ૧૫ ચો. ઇ. થાય અને જોનો પાયો ૫ ઇંચ હોય. આમાં લંબ કે ઉચાઈ કેટલી રાખવી તેનો વિચાર કરવો પડે. નિમ્ન એવો છે, કે

\therefore પાયો \times ઉચાઈ = ક્ષેત્રફળ, ક્ષેત્રફળ = ૧૫ ચો. ઇ.

\therefore ૫ \times ઉચાઈ = ૧૫

\therefore ઉચાઈ = ૩ ઇંચ

છાકરાં પાસે વિચાર કરાવીને શોધાવવું, કે પાંચને કેટલાએ ગુણવાથી ૧૫ આવે ? જે આવે તે ઉચાઈનો આંકડો થાય. એ આંકડો જલદી શોધવા ૧૫ ને પાંચવડે ભાગવા. એ યુક્તિ પણ શોધાવવી. પછી નીચેના નિમ્ન શોધાવવે.

નિમ્ન—અ. ક્ષેત્રફળ \div પાયો = ઉચાઈ.

બ. ક્ષેત્રફળ \div ઉચાઈ = પાયો.

૩૯) નીચેના માપના લંબચોરસ દોરો.

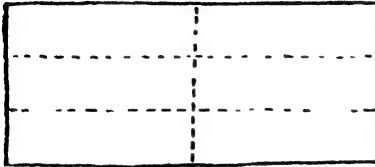
ક. ક્ષેત્રફળ ૨૪ ચો. ઇ., પાયો ૪ ઇંચ.

જા. ક્ષેત્રફળ ૧૫ ચો. ઇ, ઉચાઈ ૩ ઇચ.

ગ. પાંચે ૨ ઇચ, ક્ષેત્રફળ ૭ ચો. ઇ.

(૩૦) એક લંબચોરસ બાગનું ચોરસમાપ ૧ ફૂટ છે. તેની એક બાજુ ૫૫ વાર હોય, તો બાજુ બાજુ કેવડી હોય ?

પગથીઉ પાંચમું—(ક્ષેત્રફળના ભાગ)



બાજુ પરનો લંબ-
ચોરસ બુઓ. તે ૨ ઇચ
લાંબો ને ૧ ઇચ પહોળો
છે. એટલે કે તેનું ક્ષેત્રફળ
૨ ચો. ઇચ છે. હવે તેમાંથી
૧ ઇચ લાંબા ને ૧ ઇચ

પહોળા કાઢી કરીએ, તો દરેક કાઢાનું માપ ૧ ચો. ઇ. થાય ને
આખા લંબચોરસમાંથી એવા ૭ કાઢા થાય. આ જવાબ ૨ ચો.
ઇચને ૧ ચો. ઇચ વડે ભાગવાથી આવે છે.

ઉં એક લંબચોરસ ખેતર ૪૦ વાર લાંબું અને ૩૫ વાર પહોળું
છે. તેમાં ૪ વાર લાંબા અને ૨૫ વાર પહોળા એવા કચારા કરવા હોય
તો કેટલા કચારા થાય ?

આખા ખેતરનું ક્ષેત્રફળ ૧૪૦૦ ચો. વાર અને દરેક કચારાનું
ક્ષેત્રફળ ૧૦ ચો. વા.; માટે ૧૪૦૦ ચો. વા. ÷ ૧૦ ચો. વા. = ૧૪૦,
જવાબ ૧૪૦ કચારા.

(૩૧) ૪ ઇચ લાંબો ને ૩ ઇચ પહોળો લંબચોરસ દોરો અને તેમાં
૧ ઇચ લાંબા અને ૧ ઇચ પહોળા એવા ભાગ કરો. કેટલા
થયા તે ગણો.

(૩૨) ૩ ઇચ લાંબા અને ૧ ઇચ પહોળા લંબચોરસમાં ૧ ઇચ લાંબા
અને ૧ ઇચ પહોળા ભાગ કરો. કેટલા થયા તે ગણો.

(૩૩) જમીનનો એક ટુકડો ૨૦૦ વાર લાંબો અને ૧૮૦ વાર પહોળો છે.
તેમાં બંગલા બાંધવા સાડ દરેક બંગલા માટે ૫૦ વાર લાંબા
અને ૩૦ વાર પહોળા એવા ટુકડા કરવા હોય, તો કેટલા ટુકડા થાય ?

$$\times 180 = 1210 \text{ ચોરસ વાર.}$$

(૩૪) એક દિવાલ ૨૦ ફૂટ લાંબી અને ૧૫ ફૂટ ઊંચી છે. તેના પર ચોંટાડવાને ૩ ફૂટ લાંબા અને ૨૧ ફૂટ પહોળા એવા કેટલા કાગળો જોઈએ ?

(૩૫) એક ઓરડાનું ભોંય તળાઉ ૧૮ ફૂટ ચોરસ હોય, તો તેમાં જડવાને આરસની ૬ ઇંચ ચોરસ એવી કેટલી તકતીઓ જોઈએ ?

પગથીઉં છઠ્ઠું—(વસ્તુની લાંબાઈપહોળાઈ)

ધારો, કે એક દિવાલ ૨૦ ફૂટ લાંબી અને ૧૮ ફૂટ ઊંચી છે. તેના પર ચોંટાડવાને ૪ ફૂટ પહોળા એવા કેટલો લાંબો કાગળ જોઈએ ?

આમાં દિવાલના ક્ષેત્રફળ જેટલો કાગળ જોઈએ. દિવાલનું ક્ષેત્રફળ ૩૬૦ ચો. ફૂ. છે, માટે કાગળનું ક્ષેત્રફળ પણ ૩૬૦ ચો. ફૂ.

પણ ક્ષેત્રફળ = પહોળાઈ \times લંબાઈ છે,

માટે ક્ષેત્રફળ \div પહોળાઈ = લંબાઈ થાય,

તેથી ૩૬૦ \div ૪ = ૯૦, કાગળ ૯૦ ફૂટ લાંબો જવાય.

(૩૬) એક પાટલો ૩ ફૂટ લાંબો અને ૨ ફૂટ પહોળો બનાવવો છે, તો તેને માટે ૧૧ ફૂટ પહોળું એવું કેટલું લાંબું પાટીઉં જોઈએ ?

(૩૭) એક શેતરંજ ૧૮ ફૂટ લાંબી અને ૧૪ ફૂટ પહોળી બનાવવી છે, તો તેને માટે ૧ વાર પનાનું કેટલા વાર કાપડ જોઈએ ?

(૩૮) એક છાપડે ૨૫ ફૂટ લાંબું અને ૧૬ ફૂટ પહોળું છે. તેને ઢાંકવા માટે ૧૧ ગજ પહોળાઈનું કેટલા ગજ લાંબું પતરું જોઈએ ?

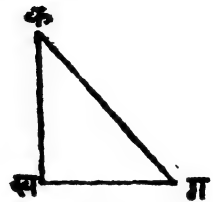
(૩૯) એક છાપરાને ઢાંકવા ૧૧ ગજ પહોળાઈનું ૪૦ ગજ પતરું લેવું પડ્યું. હવે જો તે છાપડે ૧૦ ફૂટ પહોળું હોય, તો કેટલા ફૂટ લાંબું હોવું જોઈએ ?

(૪૦) એક દિવાલ પર કાગળો ચોડાવતાં ૨૧ ફૂટ લાંબા અને ૧૧ ફૂટ પહોળા એવા ૪૦ કાગળો લેવા પડ્યા. હવે જો તે દિવાલ ૧૦ ફૂટ ઊંચી હોય, તો કેટલી લાંબી હશે ?

પ્રકરણ ચોથું—કાટખુણત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ

પ્રથમથી ૪ પહેલું—(કાટખુણત્રિકોણ)

ખાલુ પરનો આકાર જુઓ. તેને ત્રણ ખાલુઓ અને ત્રણ ખુણા છે. તેથી તે ત્રિકોણ કહેવાય છે. (ત્રિ-ત્રણ+કોણ-ખુણા= જોને ત્રણ ખુણા હોય તેવો આકાર.) હવે એ ત્રિકોણને ધ્યાનથી જોશો, તો તેમાં એક ખુણો કાટખુણો છે. આમ હોવાથી એ ત્રિકોણ કાટખુણત્રિકોણ કહેવાય છે. તમારું સેટરકવેર કાટખુણત્રિકોણના આકારનું છે.



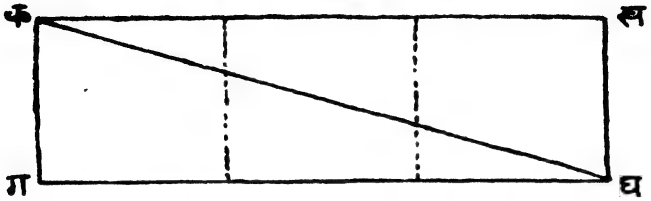
હવે કાટખુણત્રિકોણની વાત કરીએ. તેની જે બે ખાલુઓ કાટખુણો કરે છે. તેમાંની એક પાયો અને બીજી લંબ કે ઉચાઈ કહેવાય છે. અને એ બે સિવાયની ત્રીજી ખાલુ તે કર્ણ કહેવાય છે. ઉપરના કાટખુણત્રિકોણમાં સ્થગ પાયો, કક્ષ લંબ કે ઉચાઈ અને કળ કર્ણ કહેવાય.

પ્રશ્નો

- (૧) પાયો અને લંબ સરખાં હોય એવો કાટખુણત્રિકોણ બનાવો.
- (૨) એવો કાટખુણત્રિકોણ બનાવો, કે જોનો પાયો ૩" અને લંબ ૨" હોય.
- (૩) ઇચ્છામાં આવે તેવા બે કાટખુણત્રિકોણો દોરો, ને કાતરથી કાપો.
- (૪) નીચેના માપના કાટખુણત્રિકોણો બનાવો.
 ક. પાયો ૪ $\frac{૩}{૪}$ " અને ઉચાઈ ૧ $\frac{૫}{૮}$ "
 સ. પાયો ૨ $\frac{૩}{૪}$ " અને લંબ ૨ $\frac{૬}{૮}$ "
- (૫) ૧૦ ચાર્ડ ૧ ઇંચના સ્કેલથી નીચેના માપના કાટખુણત્રિકોણો દોરો.
 ક. પાયો ૩૫ વાર, લંબ ૨૫ ચાર્ડ
 સ. પાયો ૩૦ ફૂટ, ઉચાઈ ૧૨ મી

(૬) ૪" પાયો અને ૩" ઉચાઈ હોય તેવો કાટપુણ્ત્રિકોણ દોરો. પછી તેનો કર્ણ માપો. કેટલો થયો તે જણાવો.

પગથીઉં બીજું—(કાટપુણ્ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ)



ઉપરના કક્ષગચ લંબચોરસ તરફ નજર કરો. તેના બે સામ-સામેના ખુણા ક્ષણ લીટીથી સાંધવામાં આવ્યા છે. એથી તેના બે સરખા ભાગ પડ્યા છે. એ દરેક ભાગ કાટપુણ્ત્રિકોણ છે. મતલબ કે લંબચોરસમાંથી બે કાટપુણ્ત્રિકોણો બને છે.

વધારે બારીકાથી તપાસશો તો લંબચોરસનો પાયો તે કાટપુણ્ત્રિકોણનો પણ પાયો બને છે અને લંબચોરસની ઉચાઈ તે કાટપુણ્ત્રિકોણની પણ ઉચાઈ બને છે.

લંબચોરસમાંથી બે સરખા કાટપુણ્ત્રિકોણ બને છે, તેથી દરેક કાટપુણ્ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ, લંબચોરસના ક્ષેત્રફળથી અર્ધું થાય એ ખુલ્લું છે. હવે જો લંબચોરસનું ક્ષેત્રફળ કાઢતાં ૫. x ૩. કરવામાં આવે છે, તો કાટપુણ્ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કાઢતાં ૫. x ૩. ÷ ૨ એમ કરવું પડે. આમ હોવાથી પાયાને ઉચાઈએ ગુણી બેએ ભાગવા.

ઉ. એક કાટપુણ્ત્રિકોણનો પાયો ૪ ઇંચ અને ઉચાઈ ૨ ૧/૨ ઇંચ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?

$$\text{કાટપુણ્ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ} = \text{પાયો} \times \text{ઉચાઈ} \div ૨$$

$$\text{પાયો} = ૪ \text{ ઇ.}, \text{ ઉચાઈ} = ૨\frac{૧}{૨} \text{ ઇ.}$$

$$\therefore \text{ " " " ક્ષેત્રફળ} = ૪ \times ૨\frac{૧}{૨} \div ૨$$

$$\therefore \text{ " " " ક્ષેત્રફળ} = ૫$$

$$\text{જવાબ } ૫ \text{ ચો. ઇ.}$$

અને

(૭) એક કાટખુણત્રિકોણનો પાયો ૪" અને ઉચાઈ ૧૩" છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?

(૮) નીચેના માપના કાટખુણત્રિકોણોનાં ક્ષેત્રફળ શોધો.

ક. પાયો ૪" અને ઉચાઈ ૩૩"

જી. પાયો ૭૩" અને ઉચાઈ ૫૩"

ગ. પાયો ૯૩ ફૂટ અને ઉચાઈ ૪૬ ફૂટ

ઘ. ઉચાઈ ૮ ફૂટ અને પાયો ૩ વાર

(૯) નીચેના ત્રિકોણોનાં પાયો અને ઉચાઈ માપી ક્ષેત્રફળ શોધો.

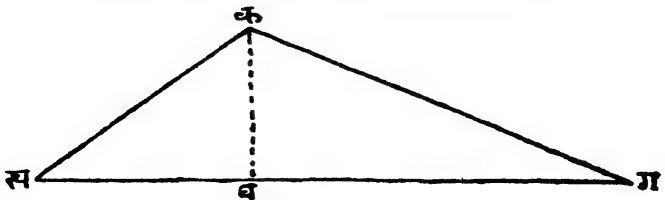


(૧૦) પાયો ૫ ફૂટ ૪ ઇંચ અને ઉચાઈ ૪ ફૂટ ૬ ઇંચ હોય તેવી કાટખુણત્રિકોણાકાર ધમ્મ કરાવવાને કેટલા ચો. ફૂટ કાપડ જોઈએ ?

(૧૧) એક કાટખુણત્રિકોણાકાર ખેતરનો પાયો ૪૪ ચાર્ડ અને લંબ ૩૩ ચાર્ડ છે, તો તેનું માપ કેટલા ગુંડા થાય ?

(૧૨) એક લંબચોરસ જગા ૭ વાર લાંબી અને ૪ વાર પહોળા છે. તેના પર ૬" પાયો અને ૪" ઉચાઈ હોય તેવી કાટખુણત્રિકોણાકાર તકતીઓ જડવી હોય, તો કેટલી તકતી જોઈએ ?

પગથીઉ' ત્રીજું—(એ કાટખુણત્રિકોણ સાથે)



ઉપરના દેખાવ તરફ નજર કરો. એમાં બે કાટપુણ્યત્રિકોણો પાસે પાસે આવેલા છે. એનું જુદું જુદું ક્ષેત્રફળ કાઢતાં, પહેલા કણ ત્રિકોણનું $૪ \times \frac{૧}{૪} \div ૪ = \frac{૧}{૪}$ ચો. ઇ. થાય, અને બીજા કણ ત્રિકોણનું $\frac{૩}{૪} \times \frac{૧}{૪} \div ૨ = \frac{૩}{૩૨}$ ચો. ઇ. થાય. તે બંનેનો સરવાળો કરતાં $\frac{૧}{૪} + \frac{૩}{૩૨} = \frac{૩}{૩૨} = ૧ \frac{૩}{૩૨}$ ચો. ઇ. થાય.

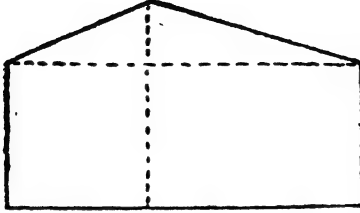
હવે આ બંને ત્રિકોણોનું નિરીક્ષણ કરશો તો જણાશે, કે બંનેમાં લંબ એકનો એકજ છે. અને પાયો સળંગ સીધી લીટીમાં છે. આમ હોવાથી જો બંનેના પાયાને સળંગ માપી તેને લંબ વડે ગુણી બેએ ભાગવામાં આવે તોપણ એનો એજ જવાબ આવે. એ રીતે કરવાથી નીચે પ્રમાણે એકજ ક્રિયા કરવી પડે.

$\frac{૩}{૪} \times \frac{૧}{૪} \div ૨ = \frac{૩}{૩૨} = ૧ \frac{૩}{૩૨}$ ચો. ઇ. જવાબ
(૧૩) નીચેના ત્રિકોણનાં માપ લો અને ક્ષેત્રફળ શોધો.



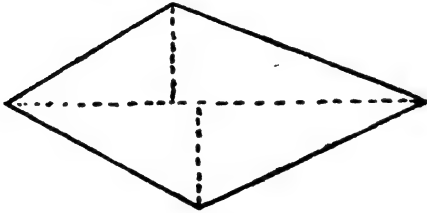
- (૧૪) સાથેસાથે જોડાએલા બે કાટપુણ્યત્રિકોણોનો સળંગ પાયો ૩૩" અને ઉંચાઈ ૧૩" છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?
- (૧૫) એક ત્રિકોણાકાર ખેતરનો પાયો ૪૮ ચાર્ડ છે અને તેના પર સામા ખુણામાંથી દોરેલો લંબ ૧૫ ચાર્ડ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?
- (૧૬) તમારી રસેટમાં જુદાજુદા ચાર ત્રિકોણો દોરો. પછી તેમાં લંબ દોરો, અને પાયા તથા લંબને માપીને ક્ષેત્રફળ શોધો.
- (૧૭) નીચેની આકૃતિનું માપ લઈ ક્ષેત્રફળ શોધો. x

x લંબચોરસ અને કાટપુણ્યત્રિકોણનું જુદું જુદું ક્ષેત્રફળ શોધીને પછી બંનેનો સરવાળો કરવો.



(૧૮) ઉપરના આકારનો એક કરો ૨૦ ફૂટ લાંબો અને ટાચ સુધી ૧૩ ફૂટ ઉંચો છે, પણ પાંખ સુધીની ઉંચાઈ ૯ ફૂટ છે; તો તેને ધાળાવનાં ૧ ચોરસ ફૂટ ૬ પાઈ પ્રમાણે કેટલો ખર્ચ થશે ?

(૧૯) નીચેના આકારનું માપ લઈ ક્ષેત્રફળ શોધી કાઢો +



(૨૦) ઉપરના આકારનું એક ખેતર છે. તેના સામસામેના ખુણાને સાંધીને માપતાં ૧૨૦ ચાર્ડ થાય છે, અને સાંધનારી સીધી લીટી પર સામેના ખુણામાંથી દોરેલા લંબ અનુક્રમે ૩૦ ચાર્ડ અને ૩૫ ચાર્ડ થાય છે; તો તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?

પ્રકરણ પાંચમું—ધનમાપ

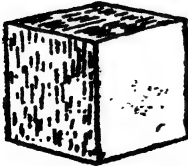
પદાર્થમાત્રને કદ હોય છે. કોઇનું કદ નાનું ને કોઇનું મોટું હોય છે. એ કદનું જ માપ, તે ધનમાપ કે ધનકૃણ કહેવાય છે.

કદ બતાવવાને લંબાઈ, પહોળાઈ ને જડાઈ કે ઉચાઈ એ ત્રણ બાજતની આવશ્યકતા છે. પદાર્થમાત્રને એ ત્રણ બાજત હોય છે.



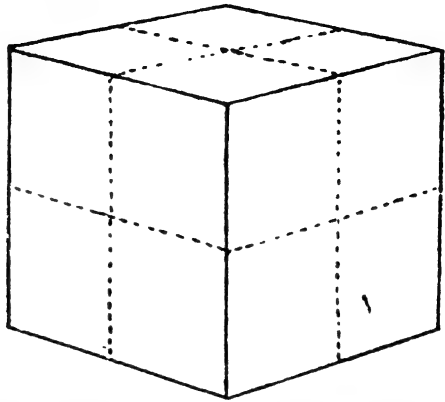
હવે તમે બાણુ પરના નમુના જેવી ઇટ જેણી તો એમાં એ ત્રણ બાજત બહુરુપદેખાશે. એટલુંજ નહિ, પણ તેની લંબાઈ,

પહોળાઈ ને જડાઈ તમે ત્યાંથી માપશો તો પણ સરખી જ જણાશે, અને બધા ખુણા કાટખુણા દેખાશે. તમારા ઘરમાંની પેટીઓ, ડબા, ચોપડીઓ, એ બધાં આવા આકારનાં છે. હવે જો ઇટને બહોલે રરનામાં પડેલો એક પત્થર ઉપાડશો તો તેની લંબાઈ, પહોળાઈ, વગેરે બધેથી એક સરખી નહિ હોય અને ખુણા પણ કાટખુણા નહિ હોય.



હવે બાણુ પરના નમુના જેવો ત્રીજો બક્ષિસનો કિન્ડર્ગાર્ટનનો ધન લેશો તો માથમ પડશે, કે તેની લંબાઈ, પહોળાઈ અને ઉચાઈ એકેક ઇચ છે. આનું કદ ૧ ધન ઇચ ગણાય છે. તેથી તેને ધન ઇચ કહે છે. હવે તમે ત્રીજો બક્ષિસની પેટીને જેજ પ્રર ઉધી પાડશો, તો તેમાંથી બખ્ખે ઇચ લંબાઈપહોળાઈ હોય તેવા બાણુના

કેખાવ જેવો ધન નીકળશે. તેને તમે બાગી નાખશો. તો તેમાંથી ૮ ધનઇય નીકળશે. મનસજ કે તેનું કદ ૮ ધનઇય છે. આ જવાબ લંબાઈ, પહોળાઈ ને જડાઇનો ગુણાકાર કરવાથી આવે છે. આ પરથી સમજાય છે, કે ઇંટ જેવા કેઈપદાર્થનું ધનમાપ



કાઢવું હોય, તો તેની લંબાઈ, પહોળાઈ અને જડાઇનો ગુણાકાર કરવો.

પગથીઉં પહેલું—(ધનમાપ)

ઉં ધારો, કે એક પેટી ૩ ફૂટ લાંબી, ૨ ફૂટ ૮ ઇંચ ઉંચી અને ૧ ફૂટ ૮ ઇંચ પહોળી છે; તો તેનું ધનમાપ કેટલું થાય ?

ધનમાપ = લંબાઈ × પહોળાઈ × ઉંચાઈ

∴ ધનમાપ = ૩ × ૬ × ૨ = ૪૦ = ૧૩૬ ધનફૂટ જવાબ.

(૧) તમારી ચોથી ચોપડીની લંબાઈ, પહોળાઈ ને ઉંચાઈ માપો અને તેનું ધનમાપ શોધી કાઢો.

(૨) તમારી આગળ મૂકેલા ચાના ધનાકાર ડાંગનું માપ લો અને તેનું ધનફૂટ શોધો.

(૩) તમારી નકશા પેટી કેટલી જગા રોકે છે, તે માપીને શોધી કાઢો.

(૪) તમારા વર્ગના કાળા પાટીઆને માપો અને તેનું ધનમાપ શોધો.

(૫) તમારા અણિતને માપો અને ધનમાપ શોધો. એવાં ૧૦૦ અણિત ઉપરાઉપર મૂકીએ, તો કેટલી જગા રોકે ?

- (૬) એક પેટી માંહેથી ૪ ફૂટ લાંબી, ૩ ફૂટ પહોળી અને ૨ ફૂટ ઊંચી છે, તો તેમાં કેટલા ધનફૂટ હવા સમાય ?
- (૭) એક ઝોરડો માંહેથી ૨૦ ફૂટ લાંબો, ૧૭ ફૂટ પહોળો અને ૧૫ ફૂટ ઊંચો છે, તો તેમાં કેટલા ધનફૂટ હવા સમાય ?
- (૮) તમારા પોતાના વર્મના ઝોરડાની માહેની લંબાઈ, પહોળાઈ ને ઊંચાઈ માપો અને શોધી કાઢો, કે તેમાં કેટલી હવા સમાય છે ? હવે જો એક છોકરાને ૧૨૦ ધનફૂટ હવા જોઈએ, તો તમારો ઝોરડો કેટલાં છોકરાને લાયકનો છે ?
- (૯) એક સુથારે ૧૨ ફૂટ લાંબો, ૨ ફૂટ પહોળો અને ૮ ઇંચ જડો લાકડાનો પાટડો લીધો, તો એક ધનફૂટે ૩ રૂપિયા પ્રમાણે તેને શું આપવું પડે ?
- (૧૦) એક કડિયે ૨૦ ફૂટ લાંબી, ૧૫ ફૂટ ઊંચી અને ૧૧ ફૂટ જડી દિવાલ ચણી, તો કેટલા ધનફૂટ ચણતર થયું ?
- (૧૧) રેલ્વેનાં મજૂરોએ ૨૫ ફૂટ લાંબો, ૧૮ ફૂટ પહોળો અને ૪ ફૂટ ઊંડો ખાડો ખોલો, તો તેમાંથી કેટલા ખાસ માટી નીકળી દશે ?
- (૧૨) એક ધનફૂટ પાણીનું વજન ૧૧ મણ મણતાં જે ટાંકી ૮ ફૂટ લાંબી, ૪ ફૂટ ૭ ઇંચ પહોળી અને ૬ ફૂટ ઊંચી હોય, તેમાં કેટલા મણ પાણી સમાઈ શકે ?
- (૧૩) ગ્યાસતેલનો એક ડબો માંહેથી ૧૪ ઇંચ ઊંચો, ૯ ઇંચ પહોળો અને ૯ ઇંચ જડો છે, તો તેમાં કેટલા ધનફૂટ ગ્યાસતેલ સમાય ?
- (૧૪) લોખંડનો એક કકડો ૩ ફૂટ લાંબો, ૮ ઇંચ પહોળો અને ૩ ઇંચ ઊંચો છે, તો દર ધનફૂટે ૧૨ મણ પ્રમાણે તેનું વજન કેટલું થશે ?
- (૧૫) એક ઝોરડો ૨૫ ફૂટ લાંબો, ૨૦ ફૂટ પહોળો અને ૧૬ ફૂટ ઊંચો છે. હવે જો એક માણસ માટે ૧૦૦૦ ધનફૂટ હવા જોઈતી હોય, તો તે ઝોરડો કેટલાં માણસોને માટે રહેવા લાયક મણાય ?

પ્રશ્નોત્તર—(બે ધનમાપ)

૭૦ લાકડાનો એક કકડો ૧૨ ફૂટ લાંબો, ૧૦ ઇંચ પહોળો અને ૬ ઇંચ જડો છે; તે તેમાંથી ૬ ફૂટ લાંબા, ૫ ઇંચ પહોળાં અને ૦.૧૧ ઇંચ જડાં એવાં કેટલાં પાટીઆં પડશે ?

લાકડાના કકડાનું ધનમાપ = $૧૨ \times \frac{૧૦}{૧૨} \times ૬ = ૫૬$ ધ. ફ.

એક પાટીઆનું ધનમાપ = $૬ \times \frac{૫}{૧૨} \times \frac{૧૧}{૧૨} = \frac{૫૬}{૪૮}$ ધ. ફ.

૫૬ ધ. ફ. $\div \frac{૫૬}{૪૮}$ ધ. ફ. = ૪૮ , માટે જવાબ ૪૮ પાટીઆં.

(૧૬) લાકડાનો એક કકડો ૧૪ ફૂટ લાંબો, ૧૨ ઇંચ પહોળો અને ૧૦ ઇંચ જડો છે, તે તેમાંથી ૭ ફૂટ લાંબા, ૧૦ ઇંચ પહોળાં અને ૦.૧૧ ઇંચ જડાં એવા કેટલાં પાટીઆં પડશે ?

(૧૭) લાકડાનો એક કકડો ૧ ફૂટ લાંબો, ૧ ફૂટ પહોળો અને ૧ ફૂટ જડો છે, તે તેમાંથી ૧ ધનઇંચ જેટલા કેટલા કકડા થશે ?

(૧૮) એક પેટી, માહેથી ૪ ફૂટ લાંબી, ૩ ફૂટ પહોળી અને ૨ ફૂટ ઉંચી છે. તેમાં ૬ ઇંચ લાંબી, ૩ ઇંચ પહોળી અને ૪ ઇંચ ઉંચી એવી કેટલી નાની પેટીઓ સમાય ?

(૧૯) દસમા હિસાબમાં જણાવેલી દિવાલ ચણવા માટે ૫ ઇંચ લાંબી, ૪ ઇંચ પહોળી અને ૩ ઇંચ જડી એવી કેટલી ઇંટો જોઈએ ?

(૨૦) બારમા હિસાબમાં જણાવેલી ટાંકીમાંના પાણીમાંથી ૧૧ ઇંચ ઉંચા, ૧૦ ઇંચ પહોળા અને ૯ ઇંચ લાંબા, એવા કેટલા ડબ્બા ભરાય ?

પ્રશ્નોત્તર—(પ્રવાહીની મદદથી)

જો કેઈ ઇંટ જેવો પદાર્થ હોય તેા ઉપરની રીતે ધનમાપ શોધી શકાય, પણ ધારો કે તમારે એક અનિયમિત આકારના પદાર્થનું ધનમાપ શોધવું છે; તેા પ્રથમ તેા તે પદાર્થ કુખાવી શકાય એવું એક વાસણ લેવું. તે વાસણને પાણીથી છઠ્ઠાછઠ્ઠ ભરવું અને નીચે બીજું ખાલી વાસણ રાખવું. હવે પથરાને ધીમેથી કુખાવવો એટલે કેટલુંક પાણી બહાર નીકળીને નીચેના વાસણમાં પડશે. એ નીચેનું વાસણ જો ઇંટના આકારનું હોય તેા તેની લંબાઈપહો-

ઠાઈ માપો અને તેમાં પડેલા પાણીની ઉંડાઈ માપો. પછી એ ત્રણેનો ગુણાકાર કરશો તો જે આવશે તે પથરાનું ધનફળ થશે. કેમકે પથરાને જેટલી જગા જોઈતી હતી તેટલું પાણી બહાર નીકળીને વાસણમાં પડ્યું છે.

(૨૧) રસ્તામાં પડેલો એક પથરો લો ને તેનું ધનમાપ શોધી કાઢો.*

(૨૨) કોઈ એક ફળ લો અને તેનું ધન માપ શોધો.

(૨૩) વ્યાસતેલના સીસામાં કેટલા ધન ઇંચ જગા છે તે શોધી કાઢો.

(૨૪) પાણીનો એક ઘડો લો અને તેમાં કેટલા ધન ફૂટ પાણી સમાય છે તે શોધી કાઢો.*

(૨૫) પાણીના લોટામાં સમાતા પાણીનું માપ ધન ઇંચમાં શોધો.*

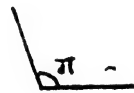
પરચુરણ પ્રશ્નો

(૧) ૨" પાયો હોય તેવો ચોરસ દોરો.

(૨) પાયો ૨ ફૂટ ઇંચ અને લંબ ૧ ફૂટ ઇંચ હોય તેવો લંબચોરસ દોરો.

(૩) ૩ ફૂટ ઇંચ વ્યાસનો વર્તુળ દોરો.

(૪) નીચેના ખુણાનાં માપ શોધી કાઢો.



(૫) નીચેના માપના ખુણા દોરો.

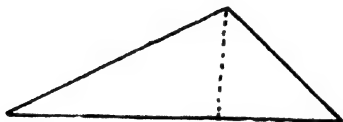
૬૦°, ૯૦°, ૧૩૦°, ૪૭°, ૧૦૪°, ૧૬૦°

(૬) નીચેના માપના ખુણા પ્રથમ અટકળે દોરો. પછી માપીને ખાતરી કરો. કેટલી ભૂલ આવી તે નોંધો.

૨૪°, ૬૫°, ૧૪૨°, ૯૫°, ૫૦°, ૧૨૫°

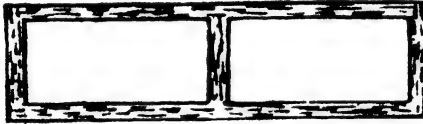
* તેમાંના પ્રવાહીને ઇટના આકારના વાસણમાં રેડવાથી જલ ઘ શોધી શકાયો.

- (૭) ૧૦૦ ફૂટ ૧ ઇંચના રોકેલથી નીચેના માપના આકાર દોરો.
 ક. ૪૦૦ ફૂટ લાંબો અને ૩૨૦ ફૂટ પહોળો લંબચોરસ આકારનો
 જમીનનો ટુકડો.
 જ. પાંચે ૨૫૦ ફૂટ અને ઉંચાઈ ૧૭૦ ફૂટ હોય એવું કાટ-
 ખુણ્ણત્રિકોણાકાર ખેતર.
 ગ. ૫૦ ચાર્ડની ત્રિજ્યાવાળો વર્તુળાકાર હોજ.
 (૮) નીચેની આકૃતિથી બમણા માપની આકૃતિ દોરો અને પછી તેનું
 ક્ષેત્રફળ શોધી કાઢો.



- (૯) ચોરસ અને લંબચોરસમાં શો ફેર છે ?
 (૧૦) એક વર્તુળ દોરી તેમા વ્યાસ બનાવો.
 (૧૧) નીચેના માપના ખુણાને કેવા ખુણા કહેશે ?
 ૪૦° , ૯૫° , ૧૩૨° , ૮૭° , ૧૧૦° , ૯૦°
 (૧૨) દસ વાગે ઘડિઆળમાં મિનિટકાંટા અને કલાકકાંટા વચ્ચે કેટલા
 અંશનો ખુણો હોય ?
 (૧૩) કોઈ છટ જેવા પદાર્થનું ધનમાપ શોધવું હોય તો કેમ શોધશે ?
 (૧૪) અનિયમિત આકારના પદાર્થનું ધનમાપ સી રીતે શોધાય ?
 (૧૫) એક અર્ધવર્તુળ દોરો અને તેના પરિધના ૧૮૦ સરખા ભાગ કરો.
 (૧૬) એક દિવાલ ૧૮ ફૂટ લાંબી અને ૧૪ ફૂટ ઊંચી છે. તેમાં
 મધ્યે ૬ ફૂટ ઊંચું અને ૩ ફૂટ પહોળું એક બારણું છે; તો ૪ ફૂટ
 ૧ ઇંચના રોકેલથી તે ભોંતનો પ્કાન દોરો.
 (૧૭) ઉપરની ભોંતને રંગાવરી હોય તો દર ચોરસફૂટે ૧૫ આના
 પ્રમાણે એકંદર શો ખર્ચ આવે ?

- (૧૮) ઉપરની બીંત જો ૧૧ ફૂટ જાડી હોય તો તેને ચણતાં ૬ ઇંચ લાંબી, ૪ ઇંચ પહોળી અને ૩ ઇંચ ઊંચી એવી કેટલી ઇંટો જોઈએ ? અને ઇંટોનો ભાવ ૧૨૦ રૂપિયાએ હજાર હોય, તો કુલ કેટલા રૂપિયાની ઇંટો જોઈએ ?
- (૧૯) એક ઓરડો ૨૦ ફૂટ લાંબો, ૧૪ ફૂટ પહોળો અને ૧૨ ફૂટ ઊંચો છે, તેમાં ૫ ફૂટ લાંબાં, ૩૦ ફૂટ પહોળાં અને ૩ ફૂટ ઊંચાં એવાં, દેવદારનાં કેટલાં ખોખાં સમાઈ શકે ?
- (૨૦) ૧૦૦ ચાર્ડ લાંબા અને ૮૦ ચાર્ડ પહોળા ખેતરમાં ૦.૦૦૧ ઇંચ ઊંચાઈના ચરનું ખાતર પાથરવું છે, તો કેટલા ધનફૂટ ખાતર નાખવું પડે ?
- (૨૧) નીચેના આકારનો એક લંચચોરસ બાગ ફરતા રસ્તા સહિત ૧૧૫ ફૂટ લાંબો અને ૩૫ ફૂટ પહોળો છે. તેની ચારે તરફ ફરતો અને વચ્ચે ૫ ફૂટ પહોળો રસ્તો છે, તો રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?



- (૨૨) ઉપરના બાગમાં ૫ ફૂટ ચોરસના ક્યારા બનાવવા હોય, તો કેટલા ક્યારા થાય ?
- (૨૩) એક કરો ૧૮ ફૂટ લાંબો અને ૮૦ ચાર્ડ સુધી ૧૫ ફૂટ ઊંચો છે, ખણ પાંખ આગળ તેની ઊંચાઈ ૧૦ ફૂટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થાય ?
- (૨૪) ઉપરના કારને રંગાવતાં ૬૨ ચોરસ ફૂટ નવ પાર્ક પ્રમાણે શેઠ ખર્ચ થાય ?
- (૨૫) વીસમા હિસાબમાં જણાવેલ ખેતરને ફરતો આંટો મારવો હોય, તો કેટલા ચાર્ડ ચાલવું પડે ?
- (૨૬) એક વર્તુળ દોરો અને તેમાં મનપસંદ આકૃતિરચના કરો.

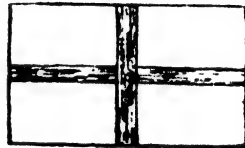
(૨૭) તમારા સેટસ્કવેર જેવા, પરંતુ તેનાથી ત્રીટા માપનો આકાર દોરો.

(૨૮) ૩" વ્યાસનો વર્તુળ દોરી તેના મધ્યબિંદુ આગળ 120° , 60° અને 140° ના ખુણા બનાવો.

(૨૯) $2\frac{1}{2}$ " ની કક્ષ લીટી દોરો ને તેના ક બિંદુએ 45° નો ખુણો બનાવો.

(૩૦) ૧૦ ફૂટ ઊંચી નાળિયેરીનું એક ઝાડ નખી જવાથી જમીન સાથે 60° ને બદલે 40° ને ખુણે રહેલું છે. તો તેવી સ્થિતિનું ચિત્ર ૧૦ ફૂટે ૧ ઇંચના સ્કેલથી દોરો.

(૩૧) બાણુ પરના આકારનો જમીનનો એક ટુકડો છે. તેમા વચ્ચે આડા ઉભા રસ્તા છે. તો ૧ ઇંચે ૨૦ ચાર્ડનું સ્કેલ મળીએ તો તે ટુકડાની એકંદર લંબાઈપહો-



ળાઈ તેમજ રસ્તાની પહોળાઈ કેટલી થાય ?

(૩૨) ૩"ની કક્ષ લીટીને બંને છેડે અનુક્રમે 40° ને 70° ના ખુણા દોરો.

(૩૩) એક ચોરસ બાગનું ક્ષેત્રફળ ૧૯૬ ચોરસ ચાર્ડ છે, તો તેની દરેક બાણુ કેવડી હશે ?

(૩૪) એક ગોળ ક્યારાનો પાળ સહિતનો વ્યાસ ૫ ફૂટ છે. હવે જો પાળની જડાઈ ૦.૫ ફૂટ હોય, તો ૨ ફૂટે ૧ ઇંચના સ્કેલથી તે ક્યારાનો દેખાવ દોરો. (પાળની જમા લીટીઓથી પુરી દેવી.)

(૩૫) એક ચોરસનું ભોંયતળાઈ ૧૮૦ ચો. ફૂટ છે. હવે જો તે ૧૫ ફૂટ લાંબો હોય, તો કેટલો પહોળો હોવો જોઈએ ?

(૩૬) એક ત્રિકોણાકાર ખેતરનો પાયો ૧૨૦ ચાર્ડ અને સામા ખુણામાંથી પાયા પરનો લંબ ૫૦ ચાર્ડ છે, તો તે ખેતરનું ક્ષેત્રફળ શોધી કાઢો.

(૩૭) એક ચોરસની ઊંડાઈ ૨૦ ફૂટ લાંબી ને ૧૮ ફૂટ પહોળી છે, તો તે પર જડવા ૨૦ ફૂટ લાંબી ને ૬ ઇંચ પહોળી એવી કેટલી ચીપો જોઈએ ?

(૩૮) નીચેની આકૃતિના કક્ષાગ અને કક્ષણ ખુણાને માપો અને પછી તે બંને ખુણાનો સરવાળો કરો.



(૩૯) ક સ્થળેથી બે છોકરા રવાના થયા. એક સીધો પૂર્વમાં ૫૦ ચાર્ડને છેટે જ સ્થળે ગયો. અને બીજો તેની દિશાથી ૬૦° ને ખુણે બીજો રસ્તે ૨૫ ચાર્ડને છેટે ન સ્થળે ગયો. તો ૧૦ ચાર્ડ ૧ ઇંચના સ્કેલથી તેનો દેખાવ દોરો.

(૪૦) ઉપરના દેખાવમાં જ અને ન બિંદુઓને સાધો ને તેમની વચ્ચેનું મીધું અંતર સ્કેલ પરથી શોધી કાઢો.

જવાબ

(માત્ર જરૂર જોટલા જ)

પ્રકરણ પહેલું—(૫૨) ૪ (૫૩) પહોળો, સાંકડો, કાટખુણો, પહોળો, સાંકડો. (૫૪) ૬ (૫૫) ૩૦° (૫૬) ક ૬૭° સાંકડો, ન ૯૦° કાટખુણો (૫૭) ૨૩° (૫૮) ખરૂં માપ ક ૧૨૨°, જ ૬૦°, (૬૦) ૯૦°, ૬૦° ૩૦° (૬૧) ૯૦° (૬૨) ૩૦°

પ્રકરણ ત્રીજું—(૧) ૯ ખાનાં (૨) પાયાનો વર્ગ કરવો (૩) ૪ ચો. ઇ., ૨૫ ચો. ઇ., ૪૯ ચો. ફ., ૬૩ ચો. ફ., ૧૪૩ ચો. ફ. (૪) ૩૬ ચો. ફ. (૫) ૨૮૯ ઓડ (૬) ૩ ઇંચ પાયો ચામ તેવો દોરવો (૭) ૮ ઇંચ (૮) ૧૦ ચાર્ડ (૯) ૧૫ ફૂટ (૧૦) ૧૨ ફૂટ (૧૧) ક ૮ ચો. ઇ., જ ૩ ચો. ઇ., ન ૬ ચો. ઇ., ચ ૧૩ ચો. ઇ. (૧૨) ક ૬૩ ચો. ઇ., જ ૨૦ ચો. ફ., ન ૩૬૩ ચો. વા., ચ ૮૩ ચો. ઇ. (૧૪) ૩ ચો. ઇ. (૧૫) ૩૦૦ ચો. ફ. (૧૭) ૪ ચો. ફ. (૧૮) ૯૩ ચો. ફ. (૧૯) ૧૦ રૂ. ૩ આ. ૪ પા. (૨૦) ૬૫૮ રૂ. ૨ આ. (૨૧) ૨ રૂ. ૧૩ આ. (૨૨) ૧૨૩ રૂ. ૧૨ આ. (૨૩) ૨૬૨ ચો. ફ. (૨૪) ૩ એ. ૧૦ ઝું. (૨૫) ૭ રૂ. ૨ આ. ૬ પા. (૨૬)

જ. ૫ ઈ. ને ડં. ૩ ઈ. કે એવાં બીજાં માપનો. (૨૭) જ. ૪ ઈ. ને ડં. ૧૬ ઈ. કે એવાં બીજાં માપનો. (૨૮) જ. ૬ ઈ. ને ડં. ૩ ઈ. કે એવા બીજાં માપનો. (૨૯) ક ઉચાઈ ૬ ઇચ, જ પાયો ૫ ઇચ, ગ ઉચાઈ ૩૬ ઇચ (૩૦) ૨૨ વાર (૩૧) ૪૮ ભાગ (૩૨) ૩૦ ભાગ (૩૩) ૨૪ ફુટ (૩૪) ૪૦ કામગા (૩૫) ૧૨૯૬ તકતી (૩૬) ૪ ફૂટ લાંબું (૩૭) ૨૮ વાર (૩૮) ૮૦ ગજ (૩૯) ૨૪ ફૂટ (૪૦) ૧૫ ફૂટ લાંબી.

પ્રકરણ ચોથું—(૧) ૫" (૭) ૩ ચો. ઈ. (૮) ક ૬૬ ચો. ઈ. જ ૨૦ ચો. ઈ., ગ ૨૨૬ ચો. ફ., ઘ ૩૬ ચો. ફ. (૯) ૬૦૦ ચો. ઈ., ૬૬ ચો. ઈ. (૧૦) ૧૨ ચો. ફ. (૧૧) ૬ ગુંડા (૧૨) ૩૦૨૪ તકતી (૧૩) ૬૬૦ ચો. ઈ. (૧૪) ૨૬૬ ચો. ઈ. (૧૫) ૩૬૦ ચો. ચા. (૧૭) ૨૬ ચો. ઈ. (૧૮) ૬ ર. ૧૪ આ. (૧૯) ૧૬૬ ચો. ઈ. (૨૦) ૩૨ ગુંડા ૨૮ ચો. ચા.

પ્રકરણ પાંચમું—(૧) ૩૦ ધ. ફ. (૭) ૫૧૦૦ ધ. ફ. (૯) ૪૮ ર. (૧૦) ૪૫૦ ધ. ફ. (૧૧) ૧૮ ખાસ (૧૨) ૩૩૦ મથુ (૧૩) ૬૬૬ ધ. ફ. (૧૪) ૬ મથુ (૧૫) ૮ માથુસ (૧૬) ૩૨ પાટીઆં (૧૭) ૧૭૨૮ કકડા (૧૮) ૬૭૨ પેટી (૧૯) ૧૨૯૬૦ ઇટ (૨૦) ૩૮૪ ડા.

પરચુરણ પ્રશ્નો—(૪) ક ૯૦°, જ ૭૦°, ગ ૧૦૫° (૮) ૨૫૦૦ ચો. ઈ. (૧૧) સાંકડો, પહોળો, પહોળો, સાંકડો, પહોળો, કાટખુણો. (૧૨) ૬૦° (૧૭) ૨૧ ર. ૧૦ આ. ૬ પા. (૧૮) ૬૯૩૦ ઇટા, અને ૮૬ ર. ૧૦ આ. કોમિત (૧૯) ૬૪ ખોખાં. (૨૦) ૩૦૦૦ ધન ફૂટ (૨૧) ૧૫૨૫ ચો. ફ. (૨૨) ૧૦૦ ક્યારા (૨૩) ૨૨૫ ચો. ફ. (૨૪) ૧૦ ર. ૮ આ. ૯ પા. (૨૫) ૩૬૦ ચાર્ડ (૩૧) ૨૬ વાર, ૧૮ વાર; ૨ વાર. (૩૩) ૧૪ ચાર્ડ (૩૫) ૧૨ ફૂટ (૩૬) ૩૦૦૦ ચો. ચા. (૩૭) ૨૪ ચીપો (૩૮) કક્ષન ૧૧૭°, કક્ષન ૬૩°, સરવાળો ૧૮૦° (૪૦) ૪૩ વાર.

આ વિષય માટે જરૂરનાં

કેલેકુલેશન

લખાઈનાં માપ

૧૨ ઇંચ = ૧ ફૂટ
૨ ફૂટ = ૧ ગજ
૩ ફૂટ = ૧ વાર

૫ ફૂટ વાર = ૧ પોલ
૪૦ પોલ = ૧ ફક્કાગ
૮ ફક્કાગ = ૧ માહલ

ચોરસ માપ

૧૪૪ ચો. ઇંચ = ૧ ચો. ફૂટ
૪ ચો. ફૂટ = ૧ ચો. ગજ
૯ ચો. ફૂટ = ૧ ચો. વાર
૩૦ ફૂટ ચો. વાર = ૧ ચો. પોલ
૪૦ ચો. પોલ = ૧ રૂડ
૪ રૂડ = ૧ એકર

૭૫૬ ચો. વાર = ૧ આના
૧૨૧ ચો. વાર }
કે ૧૬ આના } = ૧ મુંડા
૧૨૧૦ ચો. વાર }
કે ૧૦ મુંડા } = ૧ રૂડ
૪૮૪૦ ચો. વાર = ૧ એકર

ઘન માપ

૧૭૨૮ ઘન ઇંચ = ૧ ઘન ફૂટ
૮ ઘન ફૂટ = ૧ ઘન ગજ

૨૭ ઘન ફૂટ = ૧ ઘન વાર
૧૦૦ ઘન ફૂટ = ૧ આના

અગત્યની સૂચનાઓ

૧. વિદ્યાર્થીઓએ સેટ્સવેર, ફૂટપટ્ટી, કંપાસ, પ્રોટ્રેક્ટર, અમ્મીદાર પેન્સિલ, રબર, કોરી નોટ, એલ્સાં સાધન તેવાર રાખવાં.
૨. દરેક માપ જરાબર ચોકસાઈથી લેવું.
૩. આકૃતિઓ સ્વચ્છ અને સુંદર દોરવી.
૪. નકાબી કૌનાવળ કરવી નહિ.
૫. કોટીઓ પાતળી અને એક સરખી દોરવી.
૬. જરૂરની ન હોય તે કોટીઓ કાંપી દોરવી.
૭. રબર જેમ અને તેમ ઓછું ધસવું પડે તેમ કરવું.

લેખાનાં બીજાં પુસ્તકો

તૈયાર છે.

મુખ્ય ઉદ્દેશના સરકારી કેળવણીખાતાએ ને પ્રાથમિક શિક્ષકોએ
દેવનાગરી તરીકે ચલાવવા માંજુર કરેલાં

- ૧. સરળ બાળપોથી (નવમી આવૃત્તિ) ... ૩. ૦—૧—
- ૨. કુમાર-અક્ષિત ભાગ પહેલો (ત્રીજી આવૃત્તિ) ... ૨. ૦—૧—
- ૩. કુમાર-અક્ષિત ભાગ બીજો (ત્રીજી આવૃત્તિ) ... ૩. ૦—૮—
- ૪. કન્યા-અક્ષિત ભાગ પહેલો (ચોથી આવૃત્તિ) ... ૨. ૦—૮—
- ૫. કન્યા-અક્ષિત ભાગ બીજો (ત્રીજી આવૃત્તિ) ... ૨. ૦—૧૦—
- ૬. કન્યા-અક્ષિત ભાગ બીજોનો વધારો ... ૩. ૦—૫—૦

૧૯૨૮ ના નવા અભ્યાસક્રમ પ્રમાણે

- ૭. કુમાર-અક્ષિત ભાગ પહેલો ઝ (ત્રીજી ધોરણ સુધી) ૩. ૦—૬—૦
- ૮. કુમાર-અક્ષિત ભાગ પહેલો ઘ (ચોથા ધોરણ માટે) ૩. ૦—૩—૧
- ૯. કમિક-ભૂમિતિ ભાગ પહેલો (ત્રીજી ધોરણ સુધી) ૩. ૦—૬—૦
- ૧૦. કમિક-ભૂમિતિ ભાગ બીજો (ચોથા ધોરણ માટે) ૩. ૦—૨—૦

ટીપ—દરેક જાણીતા બુકસેલરને ત્યાંથી મળશે.

મલબાનું સ્થળ

રતનશી પુરુષોત્તમ અનંદ

બોરસદ



મુદ્રણસ્થાન : આદિત્ય મુદ્રણાલય : રામબડ રોડ : અમદાવાદ
મુદ્રક : ચલનન વિશ્વનાથ શાંકર

